


# **BIFFI** ICON 2000

MANUAL DE INSTRUCCIONES Y OPERACIÓN

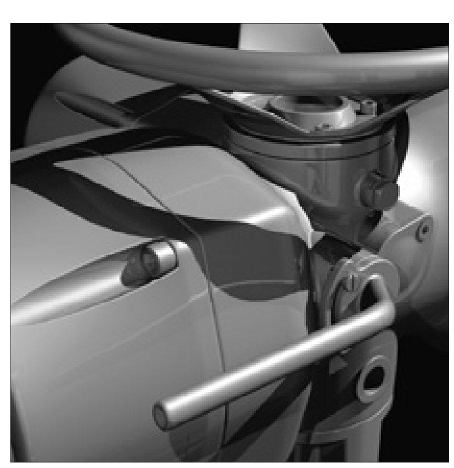








**FUNCIONAMIENTO Y CONFIGURACIÓN**



**MANTENIMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**



**REPUESTOS Y PLANOS**

## ÍNDICE

# 1. INSTRUCCIONES GENERALES DE SEGURIDAD

## 1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Los actuadores eléctricos ICON 2000 cubiertos en este Manual de Instrucciones y Operación están diseñados para la operación de cualquier clase de válvulas industriales en las plantas de las industrias pesadas, químicas y petroquímicas. Biffi no se hace responsable de ningunos posibles daños derivados de su uso fuera de las aplicaciones a que han sido destinadas. Dicho riesgo recae íntegramente en el usuario.

**El ruido emitido por el actuador eléctrico en condiciones normales de trabajo es inferior a 66 dB (A) con valores de pico de 115 dB (C). Referencia Norma ISO 11202 (1a. ed., 15-12-1995).**

**AVISO**
*Se supone que los trabajos de instalación, configuración, puesta en funcionamiento, mantenimiento y mantenimiento son efectuados por personal cualificado y comprobado por especialistas responsables.*

Los actuadores eléctricos están diseñados en conformidad con los reglamentos y especificaciones internacionales que son de aplicación, pero en cualquier caso tienen que observarse las siguientes normativas:
- Los reglamentos generales de instalación y seguridad.
- Los reglamentos y requisitos específicos de planta.
- El uso apropiado de dispositivos de protección personal (gafas, prendas de vestir, guantes).
- El uso apropiado de herramientas y de equipos de izado y transporte.

## 1.2 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN EN ÁREA CLASIFICADA

Los ICON están diseñados en conformidad con las normas IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-1, IEC/EN 50079-31. Hay disponibles diferentes tipos de protección, dependiendo de las marcas impresas en la placa del actuador: con alojamiento de placa de bornes 'antideflagrante' s/. Ex d IIB Txx, Ex d IIC Txx, o con alojamiento de placa de bornes de 'seguridad potenciada' s/. Ex d e IIB Txx, Ex d e IIB+H2 Txx, Ex d e IIC Txx. Son idóneos en áreas clasificadas frente a riesgos de explosión debidos a la presencia de gas o de polvo.
Los actuadores tienen un nivel de protección IP66/68 s/ EN 60529.

**AVISO**
*En caso que el actuador eléctrico se tenga que instalar en una ÁREA CLASIFICADA, como esté definida por los reglamentos locales, es indispensable comprobar si la placa de características del actuador eléctrico especifica el nivel de protección adecuado. Los trabajos de mantenimiento y reparación deben ser efectuados por personal cualificado y comprobados por especialistas responsables.*

### 1.2.1 Marcado

| | |
|---|---|
| IECEx INE XX.ZZZZ | Certificado de referencia IECEx (CoC) |
| XX ATEX ZZZZ | Certificado de referencia ATEX |
| 0080 | Organismo notificado para aseguramiento de calidad ATEX (INERIS) |
| II | Grupo II (superficie) |
| 2 | Aparato de categoría 2 |
| G | Atmósferas explosivas causadas por gas, nieblas o vapores |
| D | Atmósferas explosivas causadas por polvos |
| IP66/68 | Grado de protección |

| Zona clasificada | Zona | Categorias s/ Directiva 94/9/CE |
|---|---|---|
| Gas, nieblas o vapores | 0 | 1G |
| Gas, nieblas o vapores | 1 | 2G o 1G |
| Gas, nieblas o vapores | 2 | 3G o 2G o 1G |
| Polvo | 20 | 1D |
| Polvo | 21 | 2D o 1D |
| Polvo | 22 | 3D o 2D o 1D |

**NIVEL DE PROTECCIÓN DE LOS EQUIPOS (EPL) EN 60079-14**

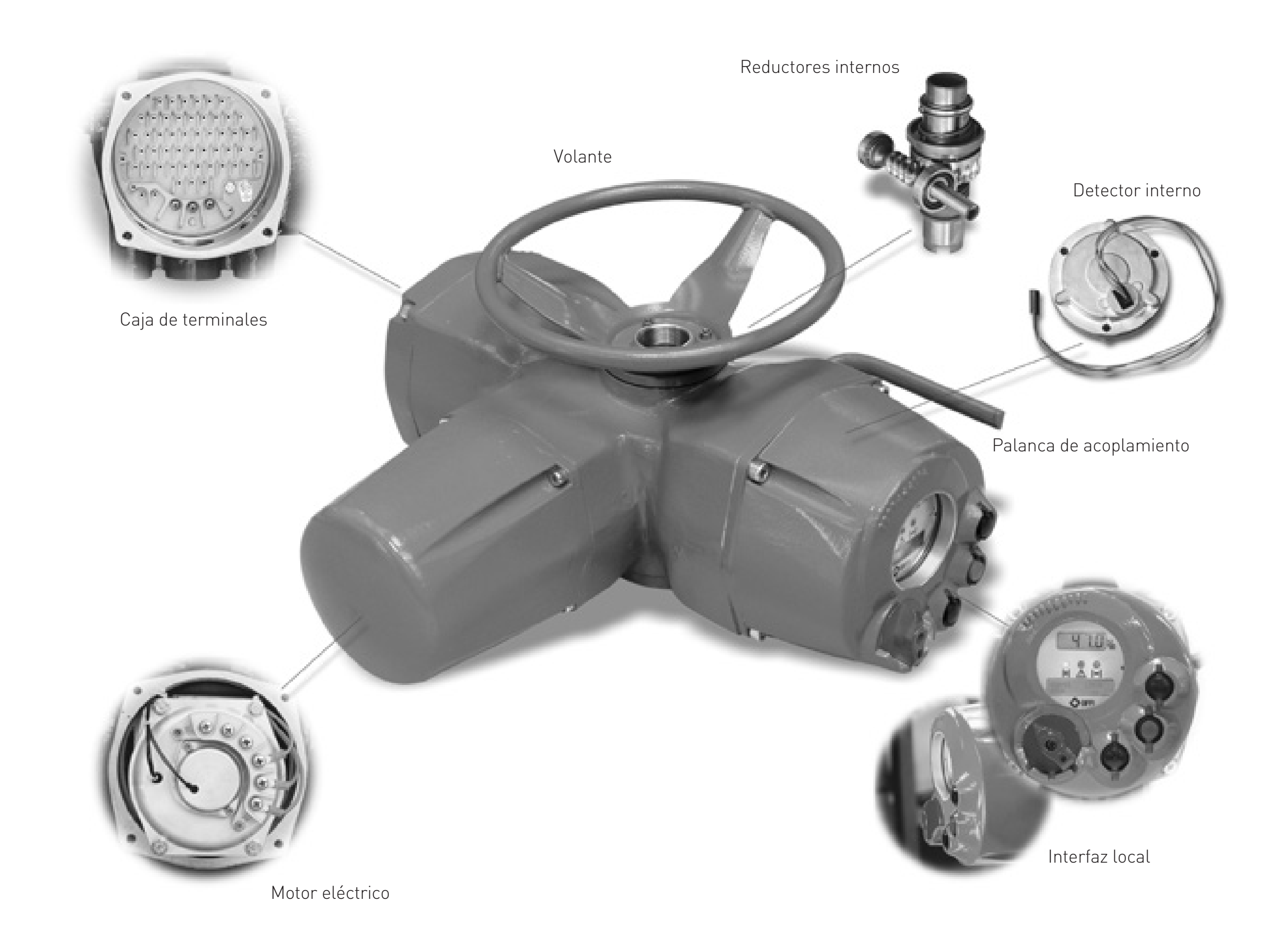
| Atmósfera explosiva | Zona | EPL |
|---|---|---|
| Gas | 0 | Ga |
| Gas | 1 | Ga o Gb |
| Gas | 2 | Ga o Gb o Gc |
| Polvo | 20 | Da |
| Polvo | 21 | Da o Db |
| Polvo | 22 | Da o Db o Dc |

## 1.3 NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES

| | |
|---|---|
| EN ISO 12100-1 | Seguridad de la maquinaria - Conceptos básicos, principios generales de diseño. Parte 1-Terminología y metodología básicas |
| EN ISO 12100-2 | Seguridad de la maquinaria - Conceptos básicos, principios generales de diseño. Parte 2-Principios técnicos y especificaciones |
| EN 60204-1 | Seguridad de la maquinaria - Equipamiento eléctrico de las máquinas industriales |
| 2006/42/CE | Directiva acerca de maquinaria |
| 2006/95/CE | Directiva de baja tensión |
| 2004/108/CE | Directiva EMC |
| 94/9/CE | Directiva ATEX |

## 1.4 PLAZOS Y CONDICIONES

Biffi garantiza que cada producto individual está exento de defectos y que se ajusta a las actuales especificaciones de producto. El período de garantía es de un año a partir de la fecha de instalación por parte del primer usuario, o de dieciocho meses a partir de la fecha de envío al primer usuario, la que fuere primera. No se da garantía alguna para productos o componentes (como mecanismos eléctricos o neumáticos) fabricados por terceras compañías, ni de productos que hayan sido objetos de malos usos, una instalación inadecuada, corrosión, o que hayan sido modificados o reparados por personal no autorizado. Los trabajos de reparación debidos a un uso inapropiado se facturarán conforme a las tarifas establecidas.



# 2. ALMACENAMIENTO Y PREINSTALACIÓN

## 2.1 ENSAYOS A EFECTUAR A LA RECEPCIÓN DEL ACTUADOR

Si el actuador se recibe ya montado sobre la válvula, todas las operaciones deberían ya haber sido llevadas a cabo durante el montaje de la válvula y el actuador.

- Compruebe que el indicador está activo.
- Gire el volante hasta que la válvula esté en una posición completamente abierta.
- Compruebe que el indicador da la lectura de 100%, lo que indica que la válvula está totalmente abierta.
- Gire el volante hasta que la válvula esté en una posición completamente cerrada.
- Compruebe que el indicador da la lectura de 0%, lo que indica que la válvula está totalmente cerrada.

Si el resultado del ensayo es satisfactorio, el actuador ya ha sido ajustado y se puede proceder al conexionado eléctrico.
Si el actuador se entrega por separado de la válvula, o si el procedimiento descrito revela que la posición es incorrecta, se tienen que llevar a cabo todas las operaciones descritas en este manual.

- Compruebe que no ha tenido lugar ningún daño durante el transporte, especialmente en los pulsadores, el vidrio del área del indicador y el selector.
- Compruebe la información en la placa de características: el número de serie y los datos de las prestaciones (par nominal, velocidad de operación, índice de protección, tensión de alimentación del motor, etc.), y verifique los datos correspondientes en el indicador (véase cap. 10, Rutinas de visualización).

Cerciórese de que se hayan recibido todos los accesorios con la expedición, según descripción en la documentación de la entrega.

## 2.2 PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO

**IMPORTANTE**
*La no realización de los siguientes procedimientos anulará la garantía del producto.*

### 2.2.1 Generalidades

El actuador sale de fábrica en perfectas condiciones, como queda garantizado por el certificado individual de ensayo. Para mantener estas características hasta que el actuador quede instalado en su destino, es preciso actuar mediante unos procedimientos adecuados para su preservación durante el período de almacenamiento.
Los actuadores Biffi son resistentes a la intemperie según IP66/68. Esta condición sólo se puede mantener si las unidades se instalan y conectan de forma apropiada en su emplazamiento y si han sido almacenadas de manera apropiada.
Los tapones estándar de plástico que se emplean para cerrar entradas de cable no son resistentes a la intemperie; sólo impiden la entrada de objetos extraños durante el transporte.

### 2.2.2 Almacenamiento durante un breve período (menor a un año)

#### 2.2.2.1 Almacenamiento interior

- Cerciórese de que los actuadores se depositan en un lugar seco, sobre una paleta de madera, y protegidos del polvo.

#### 2.2.2.2 Almacenamiento exterior

- Cerciórese de que los actuadores queden protegidos de la acción directa de los agentes climáticos (protección mediante una lona alquitranada o una cubierta similar).
- Deposite los actuadores sobre una paleta de madera o sobre alguna otra plataforma elevada, de modo que no estén en contacto directo con el suelo.
- Si los actuadores se entregan con tapones de plástico estándar, extráigalos de las entradas de los cables y sustitúyalos por tampones resistentes a la intemperie.

### 2.2.3 Almacenamiento a largo plazo (más de un año)

#### 2.2.3.1 Almacenamiento interior

(Además de las instrucciones del párrafo 2.2.2.1)

- Si los actuadores se suministran con tapones de plástico estándar, sustitúyalos con tapones resistentes a la intemperie.
- En caso de que el actuador vaya provisto de una batería de litio, extráigala y almacénela en un lugar seco y limpio (véase párrafo 11.3, Mantenimiento - Cambio de la batería de litio).

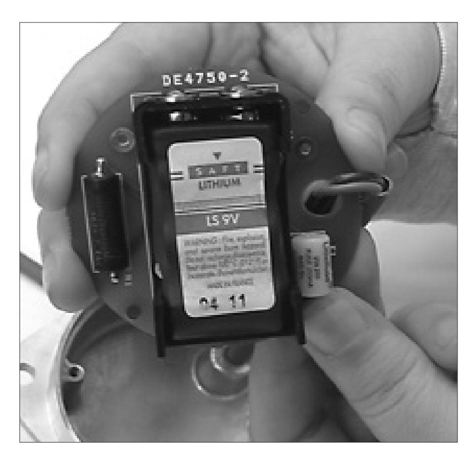
#### 2.2.3.2 Almacenamiento exterior

(Además del párrafo 2.2.2.2)

- Compruebe las condiciones generales del actuador, prestando especial atención a la placa de bornes, al alojamiento de los fusibles y la mirilla del indicador local.
- En caso de que el actuador vaya provisto de una batería de litio, extráigala y almacénela en un lugar seco y limpio (véase párrafo 11.3, Mantenimiento - Cambio de la batería de litio).











### 2.3 COMPROBACIONES A EFECTUAR ANTES DE LA INSTALACIÓN

- Cerciórese de que la válvula a motorizar es apropiada para su montaje al actuador.
- Los cables de alimentación eléctrica han de ser apropiados para las características eléctricas (véase el certificado de ensayo que se entrega con el actuador).
- Reúna las herramientas apropiadas para el montaje y para la configuración de los controles del actuador.

Si el almacenamiento ha durado mucho tiempo, antes de volver a instalar el actuador, tenga el cuidado de:
- Verificar el estado de las juntas tóricas
- Verificar la instalación de los tapones o de los pasacables tipo empaquetadura en las entradas de cables.
- Verificar si las tapas del alojamiento o el cuerpo del actuador presentan grietas o roturas.
- Verificar el nivel de aceite de la etapa reductora y llevarlo al nivel adecuado si es necesario.
- Poner las baterías de nuevo en su lugar (véase párrafo 11.3, Mantenimiento - Cambio de la batería de litio).

# 3. INSTALACIÓN

### 3.1 CONDICIONES DE TRABAJO

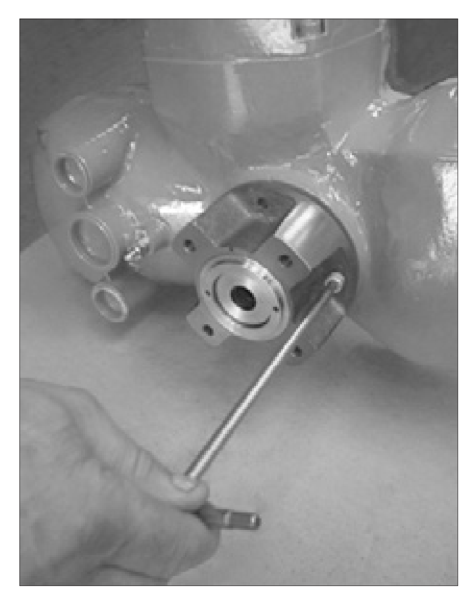
Los actuadores estándar son idóneos para las siguientes temperaturas ambientales:
-30°C a +85°C (-22°F a +185°F)
Hay versiones especiales disponibles para temperaturas ambiente extremas:
-40°C a +70°C (-40°F a +158°F)
-55°C a +70°C (-67°F a +158°F)
**Nota:** solo para las versiones Ex d ó Ex d e, para la gama de temperaturas ambientales, véase la addenda adjunta específica.

**IMPORTANTE**
*Comprobar la «gama de temperatura ambiente» grabada en la placa de características, para la utilización correcta con respecto a la temperatura ambiente.*

### 3.2 BLOQUE DE ACOPLAMIENTO: SU DESMONTAJE DEL ACTUADOR

El casquillo ya se entrega montado sobre la camisa del arrastre, incluso cuando no está mecanizado. A fin de efectuar la mecanización necesaria, extraiga el casquillo de su alojamiento. Extraiga los tornillos de fijación del bloque de acoplamiento.

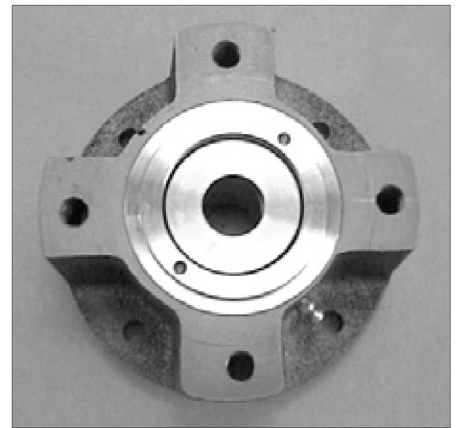
Vista del actuador desde el lado del acoplamiento, con el bloque separado de la etapa reductora. No pierda el anillo de cierre entre el bloque de acoplamiento y la caja reductora.

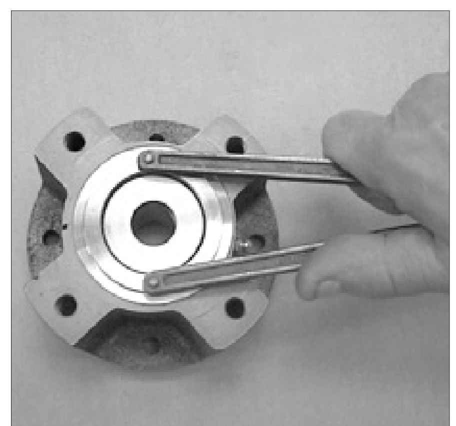




**3.2.1 Bloque de acoplamiento Tipo 'A'**
**3.2.1.1 Preparación del casquillo**

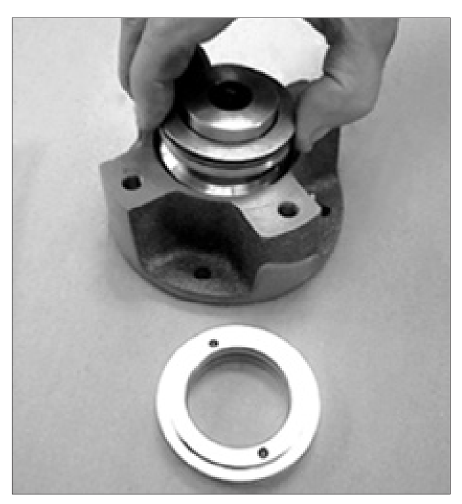
Con la llave de compás, desenrosque y extraiga la tuerca del anillo inferior.

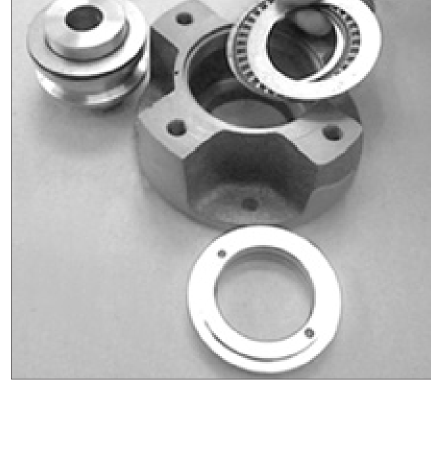




Extraiga la tuerca del vástago del alojamiento del bloque.

El cojinete de empuje interno permanecerá en el fondo del alojamiento del bloque.





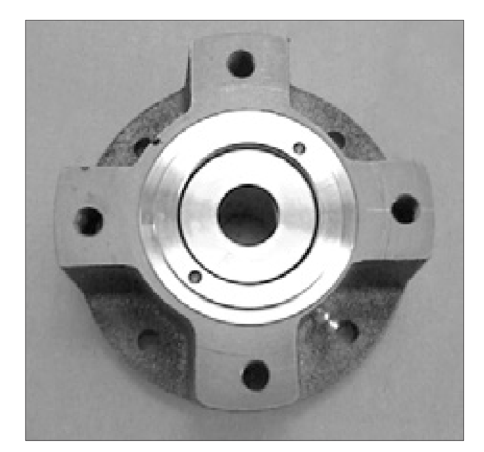
**IMPORTANTE**
*Antes de volver a montar la tuerca del vástago, cerciórese de que las tolerancias de montaje del vástago de la válvula son correctas. La tuerca roscada del eje se debe verificar bien con una galga de roscas, bien con el vástago de la válvula que se ha de motorizar roscándola en el vástago de la válvula verificando que la fricción no es excesiva.*

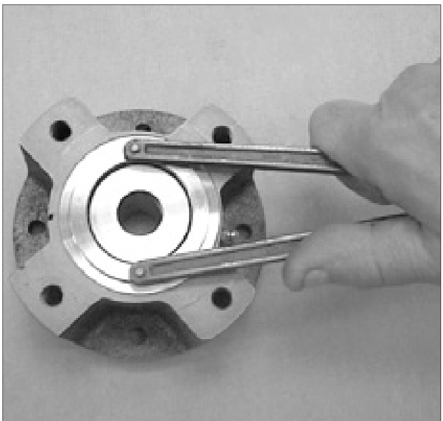
Ahora se puede mecanizar el orificio en la tuerca del vástago para ajustarlo a las necesidades del acoplamiento. También se emplea el mismo procedimiento para un posible mantenimiento.



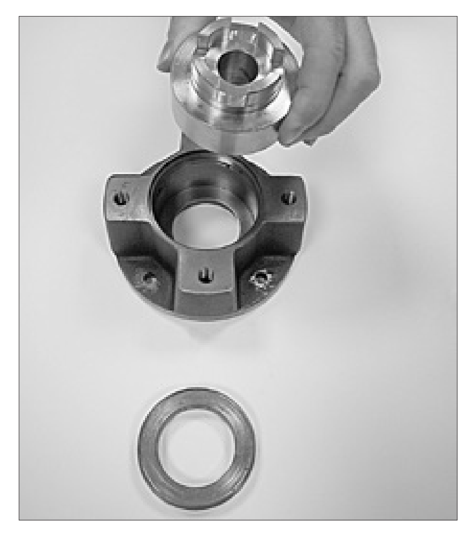
**3.2.1.2 Remontaje de las piezas internas**
Es aconsejable lavar las piezas desmontadas con un disolvente apropiado y secarlas con aire comprimido; cerciórese de que no quedan partículas metálicas ni cuerpos extraños; extienda una película de grasa sobre todas las piezas (para tipo de grasa, véase cap. 4, Lubricación).
Para el montaje de las piezas internas proceda en sentido inverso al del desmontaje; apriete la tuerca del anillo inferior con fijador de roscas LOCTITE 270 o equivalente, cerciorándose de que la tuerca del vástago sigue girando libre; monte la unidad a la etapa reductora como se describe más adelante.

**3.2.2 Bloques de acoplamiento Tipo 'B1' y 'B2'**
**3.2.2.1 Preparación del casquillo**





Con la llave de compás, desenrosque la tuerca del anillo inferior.





Extraiga el casquillo del alojamiento del bloque.

El cojinete de empuje interno permanecerá en la parte inferior del alojamiento del bloque. Ahora se puede mecanizar el orificio en el casquillo para ajustarlo a las necesidades del acoplamiento.
También se emplea el mismo procedimiento para un posible mantenimiento.

**3.2.2.2 Remontaje de las piezas internas**
Es aconsejable lavar las piezas desmontadas con un disolvente apropiado y secarlas con aire comprimido; cerciórese de que no quedan partículas metálicas ni cuerpos extraños; extienda una película de grasa sobre todas las piezas (para tipo de grasa, véase cap. 4, Lubricación).
Para el montaje de las piezas internas proceda en sentido inverso al del desmontaje; apriete la tuerca del anillo inferior con fijador de roscas LOCTITE 270 o equivalente, cerciorándose de que el casquillo sigue girando libre; monte la unidad a la etapa reductora como se describe más adelante.

**3.2.3 Bloques de acoplamiento Tipo 'B3' y 'B4'**
**3.2.3.1 Preparación del casquillo**
Extraiga los tornillos de fijación de la brida de acoplamiento.

Extraiga la brida y el casquillo.



Extraiga el anillo de empuje de acero al carbono.



Extraiga el casquillo y mecanícelo según las necesidades de acoplamiento.



**3.2.3.2 Reposición de las piezas internas**
Es aconsejable lavar las piezas desmontadas con un disolvente apropiado y secarlas con aire comprimido; cerciórese de que no quedan partículas metálicas ni cuerpos extraños; extienda una película de grasa sobre todas las piezas (para el tipo de grasa, véase cap. 4, Lubricación).
Para el montaje de las piezas internas proceda en sentido inverso al del desmontaje. Monte la unidad a la etapa reductora como se describe más adelante.

**3.2.4 Montaje del bloque de acoplamiento a la unidad reductora**
Compruebe la integridad de la junta tórica y póngala en su hueco en el bloque de acoplamiento. Verifique de que las orejetas de la camisa del arrastre coinciden con las muescas correspondientes en el casquillo. Monte los tornillos extraídos con anterioridad.

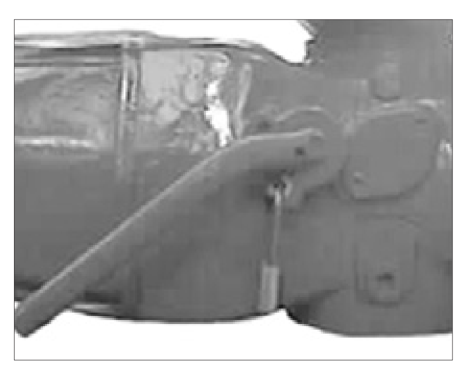
**3.3 OPERACIÓN MANUAL**

Para acoplar la operación manual, haga descender (en 20°-30°) la palanca en la dirección que aparece en la fotografía. Luego deje que la palanca vuelva automáticamente a su posición de reposo. Si no se consigue el acoplamiento, gire el volante lentamente y repita la operación.
Haga girar el volante para obtener la operación deseada (normalmente, un giro en sentido horario para cerrar la válvula).
Aparece un rótulo sobre el volante con una flecha que muestra la dirección de cierre (en sentido horario por defecto). En caso de que la dirección de cierre sea antihoraria, se debe desmontar el rótulo y volverse a montar al revés.

**AVISO**
*No opere manualmente el actuador con otros dispositivos que el volante y la palanca de desembrague. El uso de barras, palancas de volante, llaves de tubo u otros dispositivos semejantes sobre el volante o sobre la palanca de desembrague del actuador puede ser causa de graves daños personales y/o de daños en el actuador o en la válvula.*



Palanca de acoplamiento bloqueada en la posición de operación del motor: la operación manual no puede iniciarse, y esto impide operaciones locales no deseadas.



Palanca de acoplamiento bloqueada en la posición de operación mediante el volante: la operación con el motor eléctrico queda mecánicamente desacoplada.

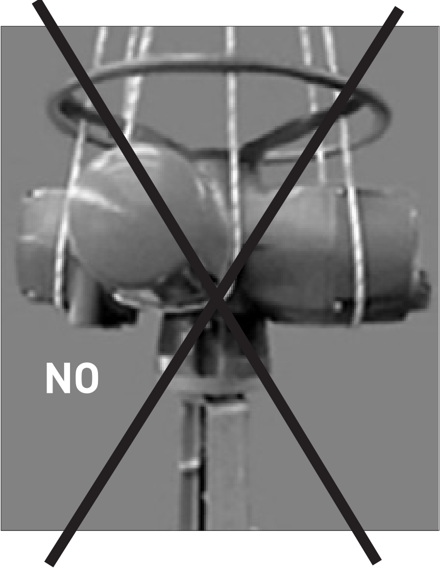













| Tamaño (DN) | Peso máx. (kg) |
|---|---|
| 010 | 32 |
| 020 | 38 |
| 030 | 46 |
| 040 | 56 |
| 050 | 73 |

**AVISO**
*Nunca ize el conjunto válvula/actuador sin fijar eslingas tanto a la válvula como al actuador.*

**AVISO**
*Nunca use el volante para izar el actuador.*

## 3.4 MONTAJE DEL ACTUADOR SOBRE LA VÁLVULA

Lubrique el vástago de la válvula.
Limpie cuidadosamente las superficies de acoplamiento de las bridas de la válvula y del actuador, desengrasándolas cuidadosamente, porque el par se transmite por fricción.

Levante el actuador con eslingas apropiadas para su peso.

El actuador operará de manera satisfactoria en cualquier posición. Cuando se monte cabeza abajo, el extremo del tubo de la tapa del vástago se debería horadar con un orificio de 5 mm de diámetro para evitar la acumulación de fluido de servicio o de agua de lluvia.

### 3.4.1 Acoplamiento tipo 'A'

Coloque el actuador verticalmente sobre el vástago, acople la operación manual; enrosque (normalmente en sentido antihorario) el casquillo roscado del bloque de acoplamiento sobre el vástago de la válvula, girando hasta que las superficies del bloque de acoplamiento y de la brida de la válvula estén en pleno contacto.
Para propósitos de seguridad, haga girar el volante en sentido de apertura unas dos vueltas para levantar la válvula de compuerta de su asiento para evitar (durante el empernado) unos empujes axiales excesivos sobre los internos de la válvula y del actuador.
Dependiendo de las condiciones del montaje, podría ser más fácil separar el bloque de empuje del actuador y montarlo sobre la horquilla de la válvula.



### 3.4.2 Acoplamientos tipo 'B1', 'B2', 'B3' y 'B4'

Compruebe las dimensiones de los detalles de montaje de la válvula, prestando particular atención a las proyecciones del vástago de la válvula para evitar todo empuje axial sobre los internos del actuador o de la válvula cuando se proceda al apriete de los tornillos.
Acople la operación manual. Coloque el actuador verticalmente sobre el vástago de la válvula. Proceda con las operaciones de acoplamiento (si es necesario con la ayuda de la operación manual) cerciorándose de que no se fuerzan ningunas piezas del acoplamiento.

| Modelo | Par de apriete (Nm) |
|---|---|
| 010 | 40 |
| 020 | 150 |
| 030 | 150 |
| 040 | 300 |
| 050 | 150 |

### 3.4.3 Montaje del actuador

**IMPORTANTE**
*En caso de que se suministre el actuador sin pernos prisioneros y tuercas, el mínimo de material a emplear es como sigue:*
*- Clase ISO 8.8 para pernos prisioneros y tuercas o*
*- ASTM A 320 Grado L7 (ó L7M) para pernos prisioneros*
*- ASTM A 194 Grado 4 para tuercas*

### 3.5 CONEXIONES ELÉCTRICAS

Antes de conectar el actuador comprobar que los detalles de la tensión de alimentación en la placa de característica son los que se corresponden con la planta. El acceso a los terminales para las conexiones eléctricas y la puesta en funcionamiento tiene lugar a través de la tapa de terminales, porque todos los ajustes son no intrusivos. La extracción de cualquier otra tapa sin aprobación de Biffi anulará la garantía.
Biffi no aceptará ninguna responsabilidad por ningún daño ni deterioro que se pueda causar.

**IMPORTANTE**
*Todos los accesorios (en particular los pasacables) han de estar homologados.*
*A partir del 30 de junio del 2003, dichos accesorios tienen que poseer la homologación CE conforme con la Directiva 94/9/CE.*

**3.5.1 Requisitos de la planta**
Deberían instalarse dispositivos de protección (disyuntores de sobreintensidad, interruptores o fusibles magnetotérmicos) en la planta a cargo del cliente, para proteger la red eléctrica en caso de sobreintensidad en el motor o de pérdida de aislamiento entre las fases y tierra.

### 3.6 EXTRACCIÓN DE LA PLACA DE BORNES

Usando una llave Allen de 8 mm, afloje los cuatro tornillos y extraiga la tapa.

**AVISO**
*No dañe la superficie de unión de la cubierta.*

**IMPORTANTE**
*En caso de tener que sustituir los tornillos de la cubierta, se tiene que usar Ac. Inox. AISI 316 con límite elástico mínimo de 450 N/mm².*

### 3.7 ENTRADAS DE CABLES

El cierre de cables y de entradas de cables se debería llevar a cabo de forma acorde con las Normas Nacionales o con las Autoridades Reguladoras que hayan homologado los actuadores. Esto es especialmente cierto en el caso de aquellas unidades que estén homologadas para su uso en áreas clasificadas donde el método de cierre deba ajustarse a una norma homologada, y los pasacables tipo empaquetadura, los reductores, tapones y adaptadores deben ser aprobados y homologados por separado.

**Entradas de cable homologadas:**
- Norma Rc ISO7/1
  (entradas de cables 2x1"+1x1½"+ (opcional) 1x¾" + (opcional) 1x1¾")
- Norma ASA/NPT
  (entradas de cables 2x1"+1x1½"+ (opcional) 1x¾" + (opcional) 1x1¾")
- Métrico BS 3643
  (entradas de cables 2xM32+1xM40)
- Pg DIN 40430
  (entradas de cables 2xPg21+1xPg29)

Extraiga los tapones de las entradas de los cables.

**AVISO**
- *Los reductores de cable están certificados en conformidad con la certificación del actuador.*
- *Consultar el plano del actuador.*

**IMPORTANTE**
- *A fin de impedir cualquier filtración de agua por las entradas de cables, cerciórese de que los pasacables tipo empaquetadura tienen el índice de protección mínimo exigido por la planta.*
- *Si la conexión está hecha mediante conductos rígidos, sugerimos que ponga una conexión de cable flexible entre la conducción y la placa de terminales.*



Para asegurar un ajuste resistente a la intemperie y antideflagrante, rosque bien apretados los pasacables tipo empaquetadura (al menos 5 vueltas) y asegúrelos con un fijador de roscas. El uso de un sellador de roscas es necesario en el caso de aplicaciones antideflagrantes y a prueba de intemperie.

Si algunas partes de los pasacables se han desmontado durante el trabajo en las entradas de cables, vuélvalas a montar ahora para evitar perderlas.
Entradas sin usar:
- Para capacidad antideflagrante: las entradas no usadas tienen que cerrarse con tapones metálicos antideflagrantes y se deben sellar con un fijador de roscas.
- Para construcción resistente a la intemperie: sustituya los tapones estándar de protección de plástico que se suministran con el actuador por tapones metálicos.












### 3.8 PLACA DE BORNES

**IMPORTANTE**
*La extracción de cualesquiera otras tapas sin aprobación de Biffi anulará la garantía. Biffi no aceptará ninguna responsabilidad por ningún daño ni deterioro que pueda tener lugar como resultado de la extracción de la tapa.*

Conecte las conexiones de tierra al borne de tierra marcado ⏚. Se suministran un borne de tierra interno y otro externo.
Compruebe el diagrama de cableado (siempre incluido con el actuador) y la distribución que se muestra en la parte posterior de la tapa de la caja de terminales, para asegurar una conexión eléctrica correcta. Todas las terminaciones se deberían hacer con conectores de anillos o paletas aislados usando la herramienta de embutición adecuada para los mismos. Esta operación asegurará una conexión eléctrica fácil y correcta.

Conecte el cable de alimentación del motor previamente dimensionado en conformidad con:
- La corriente absorbida en conformidad con el par nominal del actuador con el dispositivo limitador de par ajustado al 100 por ciento (véase el certificado de ensayo que acompaña al actuador).
- Las normas de planta y seguridad aplicables.

Monte la barrera protectora de los terminales eléctricos, situada en el compartimiento de la placa de terminales, usando los tornillos incluidos.
El circuito de control (controles y señales) se tiene que conectar mediante un cable multiconductor a los terminales numerados correspondientes siguiendo el diagrama de conexión.
Los actuadores se entregan siempre con los motores devanados y conectados según pedido del usuario. Los valores de tensión y frecuencia se indican en la placa de características del motor.

### 3.9 INSTRUCCIONES PARA LAS CAJAS ANTIDEFLAGRANTES

**IMPORTANTE**
*El actuador eléctrico ICON 2000 se instalará y se procederá a su mantenimiento según las reglas aplicables para las instalaciones eléctricas en áreas clasificadas (aparte de las minas) clasificadas como zona 1 (gas); ejemplo: EN 60079-10 (área clasificada de riesgo), EN 60079-14 (instalación eléctrica), EN 60079-17 (mantenimiento), y/u otras normas nacionales.*

Durante el desmontaje y posterior montaje de las cajas antideflagrantes (tapas, pasacables de empaquetadura, uniones), cerciórese de devolver estos cierres a su condición original para mantener su integridad. En particular, cerciórese de que las superficies de unión de todos los cierres quedan cubiertos de una película de grasa recomendada (véase cap. 4, Lubricación).
De modo que:
- No cause daños a las superficies de acoplamiento antideflagrantes en el alojamiento y en las tapas de las cajas eléctricas.
- Vuelva a poner todos los tornillos que pertenecen a las piezas desmontadas, e inmovilícelos con un cierre de rosca después de cubrirlos con una película de grasa de base de cobre o molibdeno. Esto impedirá que los tornillos se atasquen y facilitará las operaciones de mantenimiento.
- Compruebe que los pernos y los tornillos son de las mismas dimensiones y calidad que los originales (como se especifica en la placa de características), o de calidad superior.

**AVISO**
*No opere eléctricamente el actuador cuando se hayan quitado las tapas de las cajas eléctricas. Hacer funcionar la unidad sin esta protección puede producir daños personales.*

- Sustituya los cierres resistentes a la intemperie que se hayan extraído (junta tórica para las tapas, junta tórica para el acoplamiento antideflagrante del motor).

| Modelo | Cubierta del motor | Cubiertas del alojamiento de las placas de bornes/ interfaz local | Material |
|---|---|---|---|
| 010 | M8x25 | M10x30 | AISI 316/ASME B16.11 A182-F316 (carga de fluencia ≥ 450 N/mm$^2$) |
| 020 | M8x25 | M10x30 | AISI 316/ASME B16.11 A182-F316 (carga de fluencia ≥ 450 N/mm$^2$) |
| 030 | M10x30 | M10x30 | AISI 316/ASME B16.11 A182-F316 (carga de fluencia ≥ 450 N/mm$^2$) |
| 040 | M10x30 | M10x30 | AISI 316/ASME B16.11 A182-F316 (carga de fluencia ≥ 450 N/mm$^2$) |
| 050 | M12x45 | M10x30 | AISI 316/ASME B16.11 A182-F316 (carga de fluencia ≥ 450 N/mm$^2$) |

### 3.10 INSTALACIÓN EN UN MEDIO CON POLVOS EXPLOSIVOS

**IMPORTANTE**
*El actuador eléctrico ICON 2000 se instalará y se procederá a su mantenimiento según las reglas aplicables para las instalaciones eléctricas en áreas clasificadas (aparte de las minas) clasificadas como zona 21 (polvo); ejemplo: EN 50281-1-2 (polvo) y/u otras normas nacionales.*

Procure verificar que:
- Las superficies de unión estén engrasadas con aceite de silicona o equivalente antes del montaje.
- Los pasacables de empaquetadura tienen un índice mínimo de protección IP6X (EN 60529).
- Verifique periódicamente la cantidad de polvo depositado en al caja y límpielo si tiene un grosor superior a 5 mm.



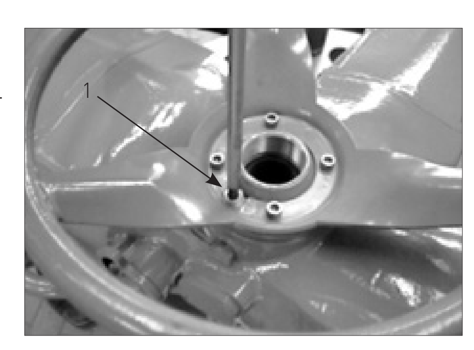
## 4. LUBRICACIÓN

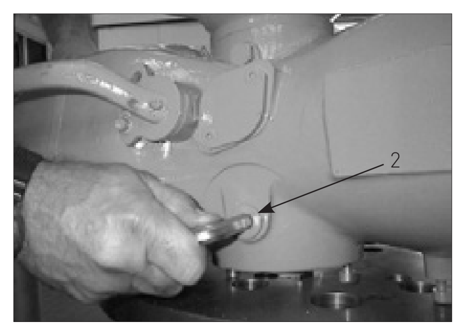
### 4.1 INSPECCIÓN DE LA LUBRICACIÓN

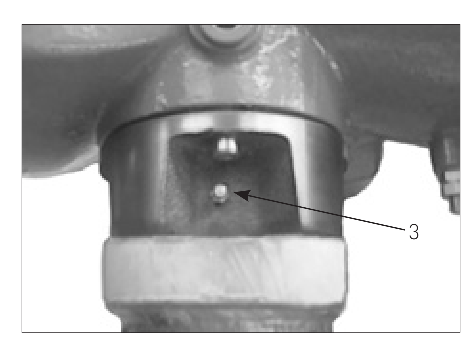
El actuador está lubricado de por vida, y por ello, bajo condiciones normales de trabajo no es necesario sustituir ni rellenar el aceite. Sin embargo, se recomienda la verificación del nivel de aceite cada 3-5 años usando los orificios 1 ó 2 dependiendo de la posición de montaje.

El actuador está dotado de tapones de aceite (piezas 1, 2), de modo que cualquier montaje en la válvula presenta al menos un tapón de aceite en la parte superior del alojamiento y uno en la parte inferior.

Hay un cabezal engrasador esférico (pieza 3) montado en el bloque de acoplamiento para un engrase apropiado de los cojinetes interiores de empuje o rodamiento.
El actuador está dotado de aceite y está engrasado en los lugares necesarios.




| Tamaño actuador (DN) | Cantidad de aceite (l) |
|---|---|
| 010 | 0.5 |
| 020 | 0.8 |
| 030 | 1.3 |
| 040 | 1.8 |
| 050 | 2.5 |

En caso de mantenimiento se recomiendan los siguientes ACEITES:

**Temperatura ambiente de -30°C a +85°C (-20°C a 65°C solo para la versión Ex d e)**
• SHELL - TIVELA OIL SC320
Otro equivalente:
• EXXON TERESSTIC SHP320
• MOBIL OIL - GLYGOYLE HE 320
• KLUBER LUBRICATION - KLUBERSYNTH EG4-320

**Temperatura ambiente de -55°C a +65°C**
• SHELL - CASSIDA FLUID HF68
Otro equivalente:
• SYNECO - WINTER PLUS

En caso de mantenimiento se recomiendan las siguientes GRASAS:

**Temperatura ambiente de -30°C a +85°C (-20°C a 65°C solo para la versión Ex d e)**
• índice de viscosidad ISO X1 (EP1)
Otro equivalente:
• ESSO BEACON EP1
• AGIP GR MU/EP1

**Temperatura ambiente de -55°C a +65°C**
• FUCHS FN20
Otro equivalente:
• Grasa de baja temperatura TEXACO EP
• AGIP FN20/00

# 5. OPERACIÓN DEL ICON 2000

**5.1 Funcionamiento mediante volante**
Para operar el actuador mediante volante, apriete la palanca y a la vez haga girar el volante hasta que se se acople el embrague. Suelte la palanca y mueva la válvula mediante el volante. El actuador volverá a la operación eléctrica sencillamente conectando el motor.

**AVISO**
*No opere manualmente el actuador con otros dispositivos que el volante y la palanca de desembrague. El uso de barras, palancas de volante, llaves de tubo u otros dispositivos semejantes sobre el volante o sobre la palanca de desembrague del actuador puede ser causa de graves daños personales y/o de daños en el actuador o en la válvula.*

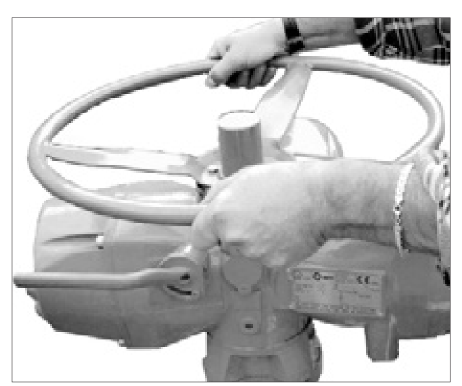
### 5.2 FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO

Antes de conectar la corriente al actuador verifique que la tensión es la que corresponde y según las indicaciones de la placa de características. Una alimentación errónea de corriente podría causar un daño irreversible a los componentes eléctricos. No es necesario verificar la rotación de fase porque la unidad va provista de una corrección automática de rotación de fase. Ponga el selector de tres posiciones en OFF y conecte la corriente eléctrica. No opere el actuador sin comprobar primero que la configuración esté ajustada a la aplicación precisa. Se puede hacer usando los modos 'VISUALIZACIÓN y CONFIGURACIÓN' (véase párrafo 6.4, Controles locales - Entrada del modo configurar).

### 5.3 CONTROL LOCAL

Una vez esté configurado el actuador, si no hay ninguna alarma presente, ponga el selector de tres posiciones en LOCAL y controle el actuador mediante los pulsadores ABRIR, CERRAR y STOP.
Si se ha seleccionado 'push-to-run' [pulse para desplazar], el actuador se puede llevar a la posición deseada pulsando y manteniendo el pulsador ABRIR/SÍ o CERRAR. Al soltar el pulsador, el motor queda desconectado. Si se seleccionó 'latched' [conexión], al apretar el pulsador ABRIR o CERRAR el motor se pone en movimiento, y sigue en marcha después de soltar el pulsador. Para detener el motor, apriete el pulsador STOP. Para invertir la dirección, apriete el pulsador STOP y luego apriete el pulsador que corresponda a la dirección opuesta.
En el modo 'latched with instant reverse' [conectado con inversión instantánea], los controles locales funcionan como en el modo 'latched' [conectado], pero para invertir la dirección del motor sólo se necesita apretar el pulsador que corresponda a la dirección opuesta.



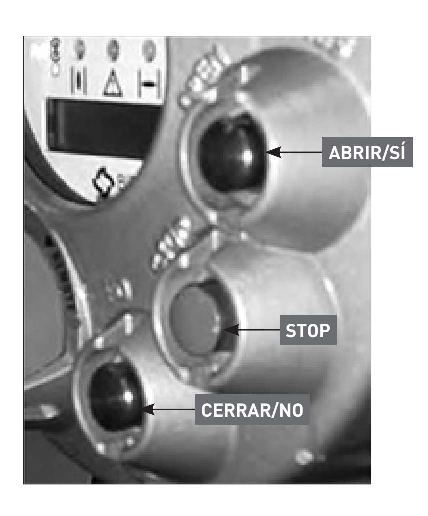


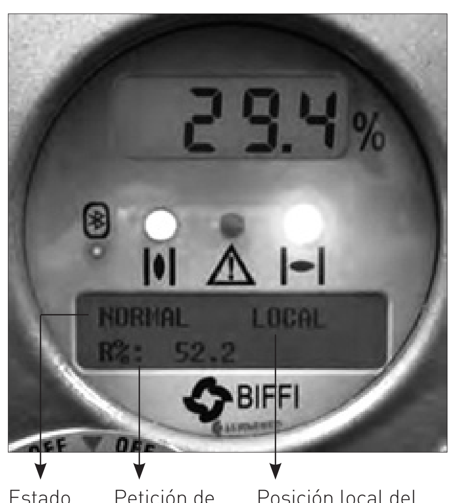



Según la posición del selector local, los pulsadores ABRIR/SÍ y CERRAR/NO funcionan como sigue:
- Órdenes de Abrir/Cerrar si el selector está en posición Local.
- Sí/No, para responder a preguntas del menú, si el selector está en posición Paro o Remoto.

### 5.4 INDICACIÓN LOCAL

El indicador superior (3-_ LCD) indica la posición de la válvula como porcentaje de apertura (abierto = 100%).
El indicador inferior tiene dos líneas alfanuméricas.
La línea superior indica la situación del actuador y del selector de tres posiciones. La línea inferior indica la operación del actuador, o el valor porcentual de petición de posición, según la configuración.
Dos LEDs indican la posición / operación del actuador, mientras que un tercer LED indica alarmas.






### 5.5 TRABADO DEL SELECTOR DE TRES POSICIONES

El selector de tres posiciones puede trabarse en cualquiera de sus tres posiciones mediante un candado.

### 5.6 CONTROL REMOTO

Ponga el selector de tres posiciones en REMOTO para transferir el control del actuador a un dispositivo remoto. La operación local ABRIR o CERRADO quedará inhibida. Sólo permanece activo el control local STOP.
Usando la opción 'VISUALIZACIÓN y CONFIGURACIÓN' se pueden configurar diferentes modos de control. Los controles remotos están acoplados ópticamente.
Hay disponible un suministro eléctrico de 24 V CC (variable de 23 a 27 V CC, máx. 4 W) en la placa de bornes del actuador para alimentar los controles remotos o dispositivos externos.

#### 5.6.1 Órdenes remotas

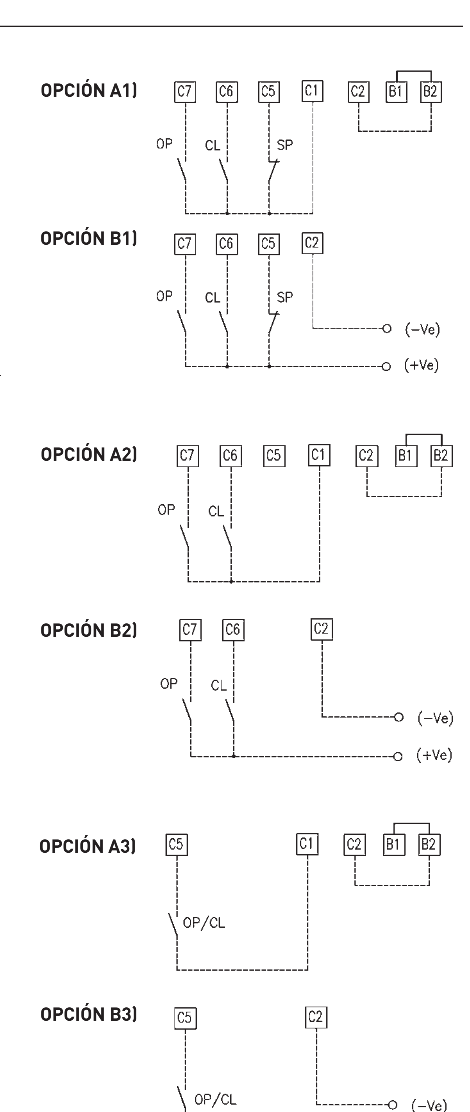
Usando las opciones 'VISUALIZACIÓN y CONFIGURACIÓN' se pueden configurar diferentes modos de control.

**4 HILOS** (véase el diagrama de conexiones remotas que aparece más abajo)
En el modo '4 hilos conectado' (ABRIR, CERRAR, PARO, COMÚN) , con la señal ABRIR o CERRAR en ON, el motor se pone en marcha, y sigue así hasta que la señal pasa a OFF. Para parar el motor, pulse STOP y luego pulse el botón correspondiente a la dirección opuesta.
La acción de la señal STOP (stop con la señal MARCHA o stop con la señal PARO) puede ser invertida usando las funciones VISTA y AJUSTE, véase párrafo 9.1.4, Controles remotos.

**3 HILOS** (véase el diagrama de conexiones remotas que aparece más abajo)
Con la opción '3 hilos' (ABRIR, CERRAR, COMÚN), el actuador se puede operar en el modo 'push-to-run [pulse para desplazar]' o bien en el modo 'latched with instant reverse [conectado con inversión instantánea]'.
En el modo 'push-to-run' [pulse para desplazar], el actuador puede llevarse a la posición deseada llevando la señal ABRIR o CERRAR a ON. Cuando la señal vuelve a OFF, el motor se detiene.
En el modo 'latched with instant reverse [conectado con inversión instantánea]', cuando la señal ABRIR o CERRAR pase a ON, el motor se pone en marcha, y sigue así después que la señal vuelva a OFF. Si la señal correspondiente a la dirección opuesta pasa a ON, el actuador invierte su dirección y mantiene la nueva dirección también si la señal vuelve a OFF.

**2 HILOS** (véase el diagrama de conexiones remotas que aparece más abajo)
En el modo '2 hilos' se pueden seleccionar dos diferentes actividades:
En '2 hilos, Señal ON para abrir', el actuador se abre si la señal pasa a ON y se cierra si la señal pasa a OFF. En '2 hilos, señal ON para cerrar', el actuador se cierra si la señal pasa a ON y se abre si la señal pasa a OFF. Esta opción exige dos cables (señal y común).

Los circuitos asociados a las entradas se pueden alimentar con el suministro de 24 V CC generado interiormente o mediante una fuente externa de 20-125 V CC ó de 20-120 V CA (50/60 Hz).
Los niveles de señal son como siguen:
- Señal ON mínima > 20 V CC ó 20 V CA (50/60 Hz).
- Señal ON máxima < 125 V CC ó 120 V CA (50/60 Hz).
- Señal OFF máxima < 3 V CC ó CA.
- Duración mínima de la señal > 500 ms.
- Corriente total derivada de los controles remotos < 25 mA.



### 5.6.2 Contactos de salida

Versión estándar

- Relé del Indicador: en la placa de bornes están disponibles los contactos de intercambio exentos de corriente del relé del indicador. El relé del indicador indica que el actuador puede controlarse en modo remoto o que hay un problema o condición que impide el control remoto de la válvula. Las condiciones que llevan a que el relé cambie de estado aparecen como listado en párrafo 9.1.6, Relés de salida.
- Relés AS1,2,3,4,5,6,7: en la placa de bornes, están disponibles los contactos sin tensión de 7 relés de conexión. El estado (acción o interrupción) y las condiciones que causan la conmutación del relé se pueden visualizar y configurar usando las opciones 'VISUALIZACIÓN y CONFIGURACIÓN'. El estado de los relés de conexión queda inmediatamente actualizado al darse las condiciones correspondientes al cambio. Además, el estado de dichos contactos se actualiza cíclicamente (cada segundo).
- Relé AS8: hay otro contacto sin tensión de conmutación en la placa de bornes. Las condiciones que causan la conmutación del relé pueden verse y configurarse usando las funciones 'VISTA y AJUSTE'.
- Capacidad de los contactos: Tensión máxima 250 V CA / 30 V CC: intensidad máx. 5 A. Tensión mín. 5 V CC: intensidad mín. 5 mA.

Se suministra bajo pedido una versión especial de los relés con contactos dorados de alta sensibilidad:

- Relé del monitor: contactos de plata-paladio con recubrimiento de oro sin tensión para conmutación.
- Relés AS1, 2, 3: contactos de plata-paladio con recubrimiento de oro sin tensión para conmutación con enclavamiento.
- Relé AS4: contactos de plata-paladio con recubrimiento de oro sin tensión, con enclavamiento, configurables N.A. o N.C. en el menú de 'relés de salida'.
- Relés AS5, 6: contactos de plata-paladio con recubrimiento de oro sin tensión para conmutación.
- Las condiciones que llevan a la conmutación del relé del monitor y de los relés auxiliares AS1...AS6 son las mismas que en la versión de serie, y son configurables en el menú de 'relés de salida'.
- Relés AS7, 8: no disponibles.
- Capacidad del contacto: voltaje máximo 250 V CA; intensidad máx. 2 A; capacidad mín. de conmutación microA, 10 m V CC.

### 5.6.3 Operación ESD (Paro de emergencia)

Se puede enviar una señal ESD (Emergency Shut Down = Paro de emergencia) al actuador para que prevalezca sobre cualquier orden existente y lleve la válvula a una posición predeterminada.
El control no se mantiene de forma automática, es decir, la acción de paro de emergencia persiste hasta que esté presente la señal pertinente. Las funciones 'VISTA y AJUSTE' pueden configurar la polaridad de la señal ESD (paro de emergencia), la posición de valor después de la acción ESD y la prioridad de la función ESD, según se describe en párrafo 9.1.3, Control ESD (paro de emergencia).

La orden de paro de emergencia (ESD) está acoplada ópticamente. Los circuitos asociados con la entrada se pueden alimentar con la corriente generada internamente de 24 V CC o mediante una alimentación externa de 20-125 V CC ó de 20-120 V CA (50/60 Hz).
Los niveles de señal son como siguen:

- Señal ON mínima > 20 V CC ó 20 V CA (50/60 Hz).
- Señal ON máxima < 125 V CC ó 120 V CA (50/60 Hz).
- Señal OFF máxima < 3 V CC ó V CA.
- Corriente derivada de los controles de paro de emergencia (ESD) < 15 mA.

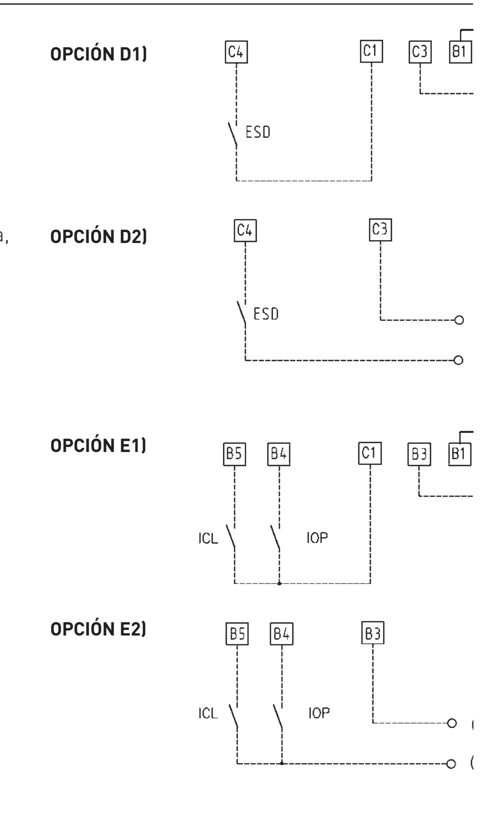
**AVISO**

*Si los clientes desean que el termostato del motor quede anulado mediante un by-pass durante la operación de paro de emergencia, quedará invalidada cualquier homologación del cierre del actuador en un área clasificada.*

### 5.6.4 Entradas de enclavamiento

Hay dos entradas adicionales disponibles para inhibir el movimiento del actuador en la dirección de apertura o de cierre. Los controles son momentáneos, y la acción de inhibición continúa hasta que la señal relevante está presente. Los controles de enclavamiento funcionan cuando el Selector Local está bien en la posición LOCAL o en la REMOTE. El control de paro de emergencia ESD predomina sobre los controles de enclavamiento. Las funciones 'VISTA y AJUSTE' pueden configurar la polaridad de la señal de ENCLAVAMIENTO como se describe en párrafo 9.1.10, Controles de enclavamiento.

Las entradas de enclavamiento son optoacopladas y pueden ser suplidas por la alimentación de generación interna de 24 V CC o por una alimentación externa de 20-125 V CC ó de 20-120 V CA (50/60 Hz).




Los niveles de señal son como siguen:

- Señal mínima MARCHA > 20 V CC ó 20 V CA (50/60 Hz).
- Señal máxima MARCHA < 125 V CC ó 120 V CA (50/60 Hz).
- Señal máxima de PARO < 3 V CC ó V CA.
- Corriente total extraída de los controles remotos < 20 mA.

### 5.7 PRIMER FUNCIONAMIENTO DEL ICON 2000

Antes de intentar operar el ICON 2000 por primera vez, comprobemos que el actuador esté correctamente montado sobre la válvula. Ponga el selector de tres posiciones en OFF y conecte la corriente. La visualización alfanumérica muestra el siguiente mensaje durante unos 3 segundos:

**Biffi Italia**
**ICON2000 v4 ntb**

Luego el nuevo mensaje debería ser:

**NORMAL OFF**
**STOP**

o

**NORMAL OFF**
**R%: xxx.x**

según la configuración presente en la memoria.

Si en la línea superior de la visualización aparece '**ALARMA PARO**', quitar la alarma antes de seguir adelante (véase párrafo 12.11).
Si en la línea superior de la visualización aparece '**AVISO PARO**', está presente una condición de aviso. Se puede seguir adelante porque el ICON 2000 está funcionando bien, pero hay algún dato que no está conforme con los parámetros configurados (véase párrafo 12.11).
Si en la línea superior de la visualización aparece '**ENCL PARO**', hay una entrada activa de Enclavamiento.
Si en la línea superior de la visualización aparece '**ESD MARCHA PARO**', está activa la entrada ESD [paro de emergencia].

Si aparece el siguiente mensaje, la tarjeta base es del tipo ICON 2000 v4, pero el actuador está dotado de una placa de bornes serie ICON 2000 v0. Esto puede suceder si la tarjeta base del ICON 2000 v4 se suministró como repuesto, para sustituir la tarjeta base de la serie ICON 2000 v0 (véase la anterior revisión de los manuales de instrucción referentes a ICON 2000 y sus módulos opcionales).

**Biffi Italia**
**ICON2000 v4 otb**

No operar el actuador sin primero comprobar que la configuración sea conforme a la aplicación requerida usando las funciones 'VISTA y AJUSTE' (véase capítulo 6/10).
Proceder a establecer límites de par, límites de posición y dirección de cierre mediante la 'rutina de límites de carrera' del menú 'ajuste del actuador' (véase capítulo 9).
Cuando los límites de carrera y las configuraciones estén establecidos de forma correcta, llevar el selector de 3 posiciones a LOCAL y desplazar el actuador a la posición abierta o cerrada (véase párrafo 5.3).

### 5.8 MÓDULOS OPCIONALES

Se pueden insertar módulos adicionales en la tarjeta base del ICON 2000 para proporcionar las siguientes funciones:

#### 5.8.1 Interfaz fieldbus para control remoto vía FIELDBUS

Esta tarjeta permite conectar el ICON 2000 a FIELDBUS.
Están disponibles las siguientes tarjetas de interfaz de bus:
- Profibus DPV0
- Profibus DPV1 con o sin redundancia
- Foundation Fieldbus
- LonWorks
- Modbus RTU

Se genera una alarma de circuitos si el ICON 2000 estaba ajustado para ser equipado con una tarjeta bus, pero la tarjeta está dañada o no está instalada. También aparece un INFORME DE BUS en la lista de informes si la tarjeta está presente (véase capítulo 6). Véase los manuales específicos para instrucciones y el ajuste de los módulos anteriores.

#### 5.8.2 Tarjeta Ain/Aout

Con la tarjeta mencionada se dota a ICON 2000 con una entrada análoga de 4-20 mA y una salida análoga de 4-20 mA. Esta tarjeta debería ser insertada en la tarjeta base, sustituyendo a la tarjeta 'ADAPTADOR DE PLACA DE BORNES' suministrada de serie. Se genera una alarma de Circuito si el ICON 2000 estaba ajustado para ir dotado con una tarjeta Ain/Aout, y la tarjeta está dañada o no está instalada. También aparece un INFORME Ain/Aout en la lista de informes si la tarjeta está presente (véase capítulo 6).

**• Salida análoga de 4-20 mA**
La salida de 4-20 mA puede configurarse para que dé una señal proporcional bien a 'posición' o a 'par'. La opción de polaridad permite invertir la relación entre la posición o el par y la señal de salida de 4-20 mA. Véase funciones 'VISTA y AJUSTE' (párrafo 9.1.9, SALIDA 4-20 mA).
La salida de 4-20 mA está optoacoplada.
Se debería alimentar con una tensión de 20-30 V CC (de red o interna) y la carga máxima, incluyendo la resistencia del cable, debería ser inferior a 300 ohm.

Figura A ilustra el esquema del circuito.

La conducta en caso de pérdida de tensión principal es diferente si la alimentación de la etapa de salida de 4-20 mA es generada interna o externamente:
- Alimentación interna (o bucle pasivo): En caso de pérdida de la tensión principal, la salida de 4-20 mA cae a 0. La salida correcta quedará restaurada cuando se restaure la tensión principal.
- Alimentación por red (o bucle activo): Si el actuador se sirve con una batería de litio (o va dotada de la fuente auxiliar de 24 V CC) y falla la tensión principal, la salida de 4-20 mA mantiene el último valor. Si el actuador se mueve mediante el volante, la salida de 4-20 mA se actualizará.
  Si el actuador no va proviso de una batería de litio (o no va dotada de la fuente auxiliar de 24 V CC) y falla la tensión principal, la salida de 4-20 mA mantiene el último valor. Si el actuador va movido por un volante, la salida de 4-20 mA no quedará actualizada.

**• Entrada analógica de 4-20 mA**
La entrada analógica de 4-20 mA es la señal de petición de posición R% y la emplea el ICON 2000 para posicionar la válvula en actuadores progresivos y moduladores. La rutina 'POSICIONADOR' procesa la señal de entrada, compara la actual posición % del actuador con la petición de posición R% y si la diferencia es mayor que la banda muerta, el actuador es impulsado para llegar a la posición solicitada. 4 mA se corresponde con una petición R% = 0% = válvula cerrada, y 20 mA se corresponde con una petición R% = 100% = válvula abierta. La relación entre las señales de posición y de petición se puede invertir mediante la función 'Polaridad'. La entrada de 4-20 mA está optoacoplada. La impedancia de entrada es inferior a 500 ohm. La pérdida de señal de entrada de 4-20 mA se indica como sigue:
- Conmutación del relé del monitor
- Alarma LED encendida
- Lista de ALARMAS (véase párrafo 12.11, Mensajes diagnósticos)
- Registro de alarmas

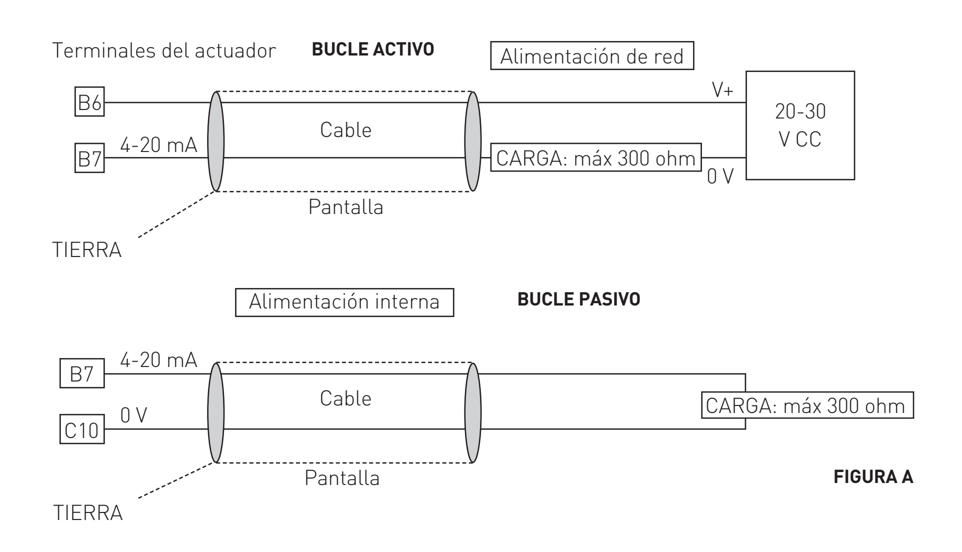


FIGURA A

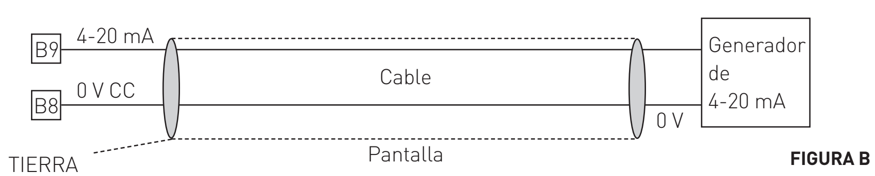
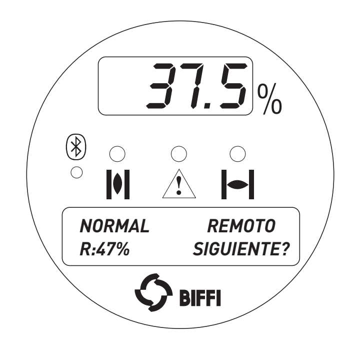


FIGURA B

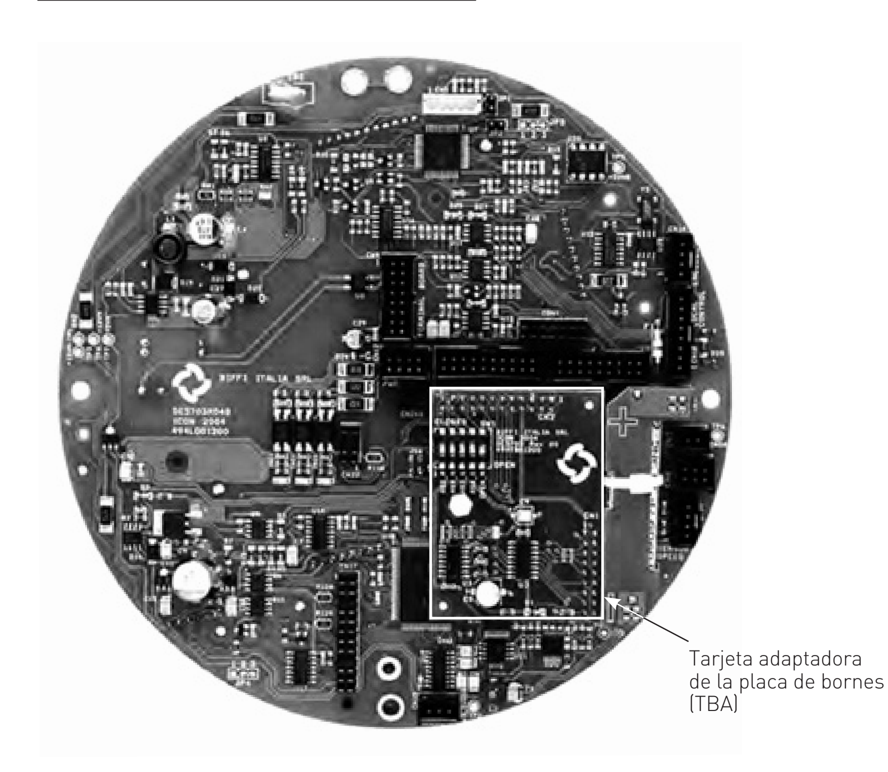
Figura B aparece el esquema del circuito.

Las funciones 'VISTA y AJUSTE' pueden configurar diferentes opciones que se describen en párrafo 9.1.7, Posicionador.

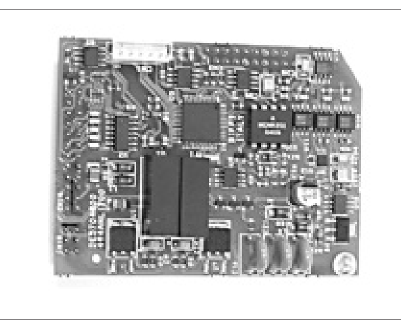
Si la función POSICIONADOR es activa, la visualización alfanumérica indica el valor de la petición de posición en % (R%: xxx.x).



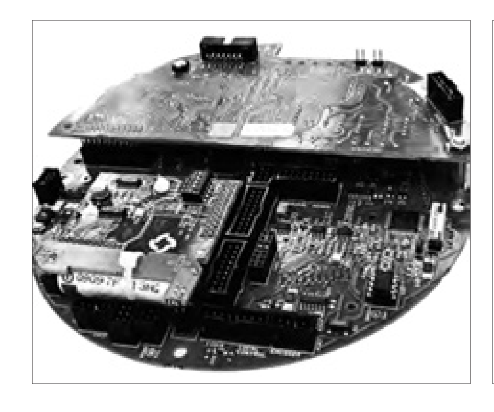
## 5.9 TARJETA BASE DE ICON 2000 V4




**Vista inferior de la tarjeta base**



**Tarjeta Ain / Aout**
Esta tarjeta opcional se usa en lugar de la tarjeta Adaptador de Placa de Bornes [Terminal Board Adaptor (TBA)] cuando se solicita una señal análoga de entrada y salida de 4-20 mA. Esta tarjeta no puede emplearse en los actuadores con placas de bornes serie ICON 2000 v0 (ver párrafo 5.7, Operación del ICON 2000 por primera vez).

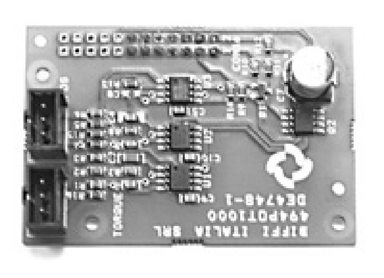


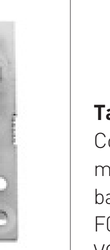
**Vista superior de la tarjeta base**
Tarjeta base dotada de tarjeta de interfaz fieldbus y de tarjeta de adaptador de placa de bornes.

**Tarjeta de la interfaz fieldbus**
El tipo de tarjeta depende del fieldbus empleado en la planta.







**Tarjeta de potenciómetro**
Con esta tarjeta apropiadamente ajustada mediante el menú VISTA y AJUSTE, la tarjeta base funciona como la tarjeta base de F01-2000 v4 (ver Manual de Instrucciones VCIOM-01249).

# 6. CONTROLES LOCALES

### 6.1 DESCRIPCIÓN DE LA INTERFAZ DEL OPERADOR LOCAL

Están disponibles las siguientes funciones en la interfaz del operador local del ICON 2000:

- control del actuador
- configuración del actuador
- visualización del estado del actuador

Las figuras en las siguientes páginas describen la función de cada componente de la interfaz del operador local.







**Indicador numérico** para indicar la presente posición de la válvula como un porcentaje de la abertura Resolución del indicador en función de las vueltas de carrera del actuador:

- De 2,8 a 5,5 vueltas = 1 %
- De 5,5 a 13,8 vueltas = 0,5 %
- De 13,8 a 27,7 vueltas = 0,2 %
- De 27,7 a 10 000 vueltas = 0,1 %




**Tres LEDs** para indicar el estado del actuador según la siguiente lógica:

- verde ENCENDIDO/ rojo APAGADO: el actuador está parado en posición abierta
- verde APAGADO/ rojo ENCENDIDO: el actuador está parado en posición cerrada
- verde APAGADO/ rojo destellante: el actuador se está desplazando en dirección de cierre
- verde destellante/ rojo APAGADO: el actuador se está desplazando en dirección de apertura
- verde ENCENDIDO/ rojo ENCENDIDO: el actuador está parado en posición intermedia
- amarillo ENCENDIDO: alarma
- amarillo destellante: aviso

La anterior combinación de colores se entrega como estándar, pero puede cambiarse (rojo con verde, verde con rojo, y amarillo con rojo), durante las operaciones de configuración del actuador.




**Visualización alfanumérica:** durante la operación normal la visualización alfanumérica exhibe el estado actual (NORMAL, ESD ON [Paro de emergencia activo], ALARMA, AVISO, ENCLAVAMIENTO), el estado del selector de tres posiciones (LOCAL, OFF, REMOTO) y la acción del actuador (ABIERTO, ABRIÉNDOSE, CERRADO, CERRÁNDOSE, STOP o R% : xxx.x). Si el selector local está en OFF o REMOTO, apretando el pulsador SÍ se puede desplazar la lista de variables, alarmas e informes:

| | |
|---|---|
| par de salida | temperatura mot |
| velocidad del motor | temperatura bornes |
| alimentación eléctrica principal | situación del registro |
| corriente | informe inalámbrico |
| temperatura | informe de nodos * |
| hora | informe FDI * |
| fecha | informe de base |
| fecha | informe de bornes |
| aviso | informe Ain/Aout * |
| Ktemp | |

Los datos con * están sólo presentes si los módulos correspondientes están presentes.




**Selector de posiciones** para establecer los siguientes modos de operación:

- LOCAL: sólo para control local
- OFF: no hay ningún control activo, pero el actuador sigue conectado a la alimentación eléctrica
- REMOTO: sólo para control remoto




El ICON 2000 puede ir dotado de una conexión inalámbrica basada en un módulo específico **Bluetooth™** clase 1. Esto permite el establecimiento de una conexión y el intercambio de datos con un PDA o PC que incorporen tecnologia Bluetooth™. Las siguientes tareas se pueden realizar de forma inalámbrica:

- Ver y cambiar configuración
- Ajustar función de mantenimiento
- Leer datos de mantenimiento
- Bajar nuevo firmware para el ICON 2000
- El LED azul indica que se ha establecido comunicación con un dispositivo principal




**Controles locales:** pulsadores ABRIR/SÍ, CERRAR/NO, y STOP.
El pulsador STOP reinicia cualquier orden existente y está activo tanto en modo local como en remoto.
Si el selector de tres posiciones está en modo LOCAL, los pulsadores ABRIR/SÍ y CERRAR/NO funcionan como órdenes de ABRIR y CERRAR.
Si el selector de tres posiciones está en REMOTO o en OFF, los pulsadores ABRIR/SÍ y CERRAR/NO funcionan como SÍ y NO para responder a las preguntas (¿siguiente?, OK?, ¿visualización?, ¿cambiar?, ¿salir?) del indicador alfanumérico.
En OFF, mediante los pulsadores ABRIR/SÍ y CERRAR/NO se puede proceder al desplazamiento por una lista de variables, estados y alarmas.
En REMOTO, los anteriores pulsadores permiten el desplazamiento de la lista de variables, estados y alarmas, pero no se puede visualizar ni cambiar la configuración del actuador.

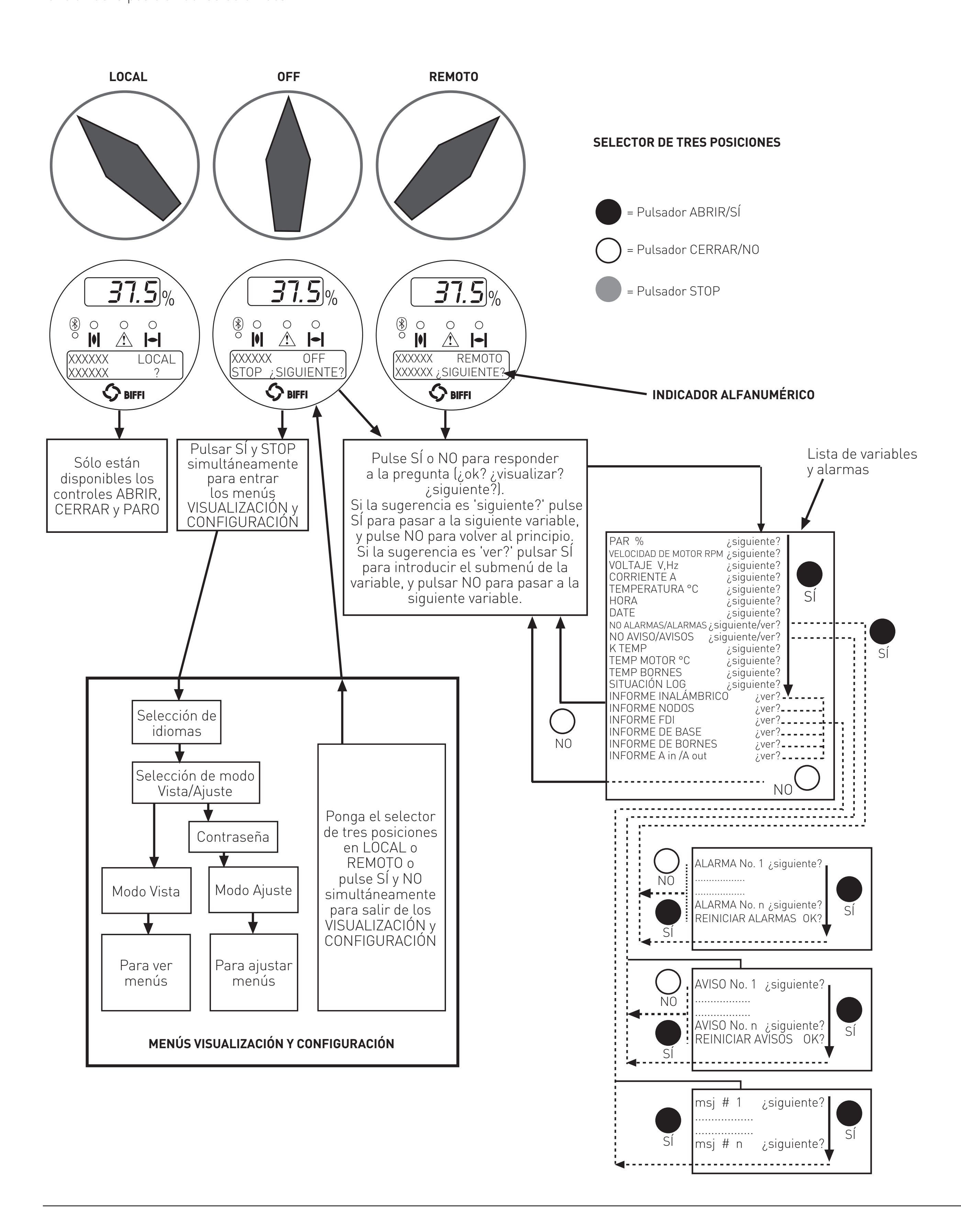
**DESCRIPCIÓN DE VARIABLES Y DE INFORMES**

| | |
|---|---|
| par | par de salida en % del par nominal expuesto en el menú PLACA DE CARACTERÍSTICAS |
| velocidad del motor | RPM del motor eléctrico |
| voltaje principal | voltaje (V) y frecuencia (Hz) de la red |
| corriente | corriente (A) absorbida por el motor |
| temperatura | temperatura (°C), dentro del compartimiento electrónico |
| hora | hora actual |
| fecha | fecha actual |
| alarma | lista de alarmas presentes (véase párrafo 12.11, Mensajes diagnósticos) |
| aviso | lista de avisos presentes (véase párrafo 12.11, Mensajes diagnósticos) |
| Ktemp | factor de temperatura |
| temp. mot | temperatura (°C) del motor eléctrico |
| tem. bornes | temperatura (°C) en el interior del compartimiento de la placa de bornes |
| situación del registro | situación del registro de datos (paro , listo, en marcha: E: número de sucesos - n° de ciclo de memoria o R: número de muestras - n° ciclo de memoria) |
| informe inalámbrico | situación de la interface Bluetooth™ (disponible, no disponible) |
| informe de nodos | informe de la tarjeta de interfaz de BUS (sólo presente si la tarjeta de bus está presente) (ver el manual de instrucciones correspondiente) |
| informe FDI | informe de la función FDI (sólo presente si está presente la tarjeta de bus de LonWorks) (véase el manual de instrucciones correspondiente) |
| informe de base | informe de la tarjeta de base<br>- código de tarjeta<br>- semana y año de fabricación<br>- esquema eléctrico, etc. |
| informe de bornes | informe de la tarjeta de la placa de bornes<br>- código de tarjeta<br>- semana y año de fabricación<br>- esquema eléctrico, etc. |
| informe Ain/Aout | informe de tarjeta Ain/Aout (sólo presente si la tarjeta está presente)<br>- código de tarjeta<br>- semana y año de fabricación<br>- esquema eléctrico, etc. |

La condición de aviso aparece cuando una variable alcanza un valor crítico y/o se precisa de una acción de mantenimiento, pero las funciones del control del actuador siguen disponibles. La condición de alarma aparece cuando una variable está fuera de la gama aceptable y no están disponibles las funciones de control del actuador.

Las listas de alarmas y de avisos contienen las actuales alarmas y avisos. Cuando desaparece la condición de fallo, desaparece de la lista la correspondiente alarma o advertencia. Hay una rutina de reinicio para borrar la alarma o el aviso que estén memorizados (exceso de par, válvula bloqueada, etc.).

La siguiente ilustración expone el uso de los pulsadores ABRIR / SÍ, CERRAR / NO y STOP en función de la posición del selector local.



## 6.2 OPCIONES DE CONFIGURACIÓN

El actuador ICON 2000 puede configurarse totalmente desde el interfaz local mediante una serie de menús que se pueden seleccionar en el indicador alfanumérico.
El operador es guiado por las diferentes indicaciones respondiendo SÍ o NO a la pregunta correspondiente (¿cambio?, OK?, ¿visualización?, ¿siguiente?, etc.) en la esquina derecha de la línea inferior del indicador alfanumérico. Para acceder a los menús: Ajuste el selector local a OFF, y luego pulse simultáneamente los pulsadores ABRIR/SÍ y STOP. El indicador alfanumérico exhibirá ahora el lenguaje presente. Pulse SÍ si el idioma es el correcto, pulse NO para desplazar la lista de idiomas disponibles y luego SÍ para seleccionar. Después de escoger el idioma, el siguiente paso es seleccionar entre los modos visualización y configurar. Use el modo 'Visualización' para ver la configuración del actuador, y use el modo 'Configurar' para cambiar la configuración actual. El acceso no autorizado al modo configurar se impide mediante una contraseña alfanumérica de 4 carácteres. El actuador va provisto de origen en Biffi con la contraseña por defecto de '0 0 0 0'. Cuando se ha introducido la contraseña correcta, se pueden configurar los parámetros del actuador.
La contraseña presente se puede modificar también con la rutina 'definir password' en el menú de Mantenimiento. Después de entrar la nueva contraseña, la antigua cesa de ser válida, de modo que es importante anotar la contraseña en un emplazamiento seguro para su futura recuperación.

Las funciones de configuración (modos visualiza y configurar) están agrupadas en 4 menús principales:
Configuración del actuador, Placa de datos, Datos de válvula, Mantenimiento.

**Configuración del actuador**
Este menú incluye las rutinas que permiten la configuración del actuador según el modo de control solicitado y para la válvula en la que está montado.
- límites de carrera
- ajuste del par
- ajuste del paro de emergencia [ESD]
- controles remotos
- controles locales
- relés de salida
- posicionador *
- seguro contra fallos *
- salida 4-20 mA *
- miscelánea
- enclavamiento
- BUS *
- temporizador de 2 velocidades

Las rutinas con * están sólo disponibles si están presentes los módulos correspondientes. Si la interfaz del bus es LonWorks, la rutina de 'bus' cambia a 'control FDI'.

**Placa de datos**
Este menú incluye una serie de datos que identifican las características del actuador, y del servicio y modo de utilización del mismo. Estos datos son introducidos por el fabricante y sólo se pueden consultar (esto es, este menú está disponible sólo en modo Vista).
Lista de rutinas:
- número de serie
- tipo de actuador
- par/empuje
- velocidad del actuador
- alimentación eléctrica
- datos del motor
- fecha de prueba
- esquema del circuito
- alojamiento
- certificado
- lubricante
- revisión
- detector de par

**Datos de la válvula**
Este menú incluye una serie de datos pertinentes de la válvula. El fabricante de la válvula y el usuario final deberían introducir dichos datos.
Lista de rutinas:
- nombre de la etiqueta (máx. 28 caracteres)
- fabricante (máx. 28 caracteres)
- par de arrancada para abrir (máx. 28 caract.)
- número de serie (máx. 28 caracteres)
- par de arrancada para cerrar (máx. 28 caract.)
- máx. empuje del vástago (máx. 28 caracteres)
- tipo de brida (máx. 28 caracteres)

**Mantenimiento**
Este menú incluye todos los datos diagnósticos e históricos que pueden ayudar al operador en caso de fallo o durante las operaciones de mantenimiento. El menú de mantenimiento incluye también la rutina de 'definir password' [definir contraseña].

Lista de rutinas:

• *Modo Ajuste*
- establecer nueva contraseña
- borrar registro de alarmas
- establecer referencia de perfil de par
- establecer referencia de curva de par
- borrar registro de datos recientes
- ajustar fecha de mantenimiento
- establecer registrador de datos

• *Modo Vista*
- registro de alarmas
- perfil de par
- curva de par
- registro de operaciones
- fecha de mantenimiento
- registrador de datos

Los parámetros aparecen en el indicador alfanumérico en el mismo orden en los modos visualizar y configurar. Al final de cada rutina el programa volverá automáticamente al comienzo de la rutina, y el operador podrá escoger volver a entrar (apretando SÍ) o bien pasar a una siguiente rutina (apretando NO).

### 6.3 ENTRADA DEL MODO VISUALIZAR

Se debería verificar la configuración existente del actuador se debería antes de su puesta en funcionamiento. Los parámetros se configuran en fábrica según un ajuste estándar, o según los requisitos del cliente. En el modo visualizar no se precisa de ninguna contraseña, pero no se pueden hacer cambios en los parámetros.

- Verifique que está aplicada la tensión de la fuente de alimentación.
- Lleve el selector de tres posiciones a OFF y luego apriete simultáneamente ABRIR/SÍ y STOP.
- El indicador exhibe el idioma presente. Pulse SÍ para confirmar o NO para desplazar la lista de idiomas disponibles. Pulse SÍ para seleccionar un nuevo idioma. Pulse SÍ para confirmar.
- Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles (configuración del actuador, placa de datos, datos de válvula, mantenimiento) y luego pulse SÍ para seleccionar el menú deseado.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y pulse SÍ para seleccionar la rutina donde se encuentra el parámetro que quiera cambiar.
- Pulse NO para desplazar la lista de parámetros y pulse SÍ para visualizar el valor.

### 6.4 ENTRADA DEL MODO CONFIGURAR

Para cambiar la configuración actual o para establecer los límites de carrera es necesario introducir la contraseña correcta.

- Verifique que está conectada la corriente eléctrica (o la fuente de alimentación externa auxiliar).
- Pase el selector de tres posiciones a OFF y luego, de manera simultánea, pulse ABRIR/SÍ y STOP.
- El indicador muestra el idioma actual. Pulse SÍ para confirmar o NO para desplazar la lista de idiomas disponibles. Pulse SÍ para seleccionar. Pulse SÍ para confirmar el idioma escogido.
- Pulse NO cuando el mensaje sea '¿MODO VISUALIZAR OK?'. Pulse SÍ cuando el mensaje sea '¿ENTRAR CONTRASEÑA ¿OK?'.
- Introduzca la contraseña. Entre un dígito cada vez. Pulse SÍ si el dígito es correcto, pulse NO para desplazar la lista de caracteres disponibles y luego pulse SÍ cuando el carácter sea correcto. Introduzca 4 dígitos. Después de introducir el último dígito, el microprocesador comprueba la contraseña. Si es correcta, aparecen los mensajes 'CONTRASEÑA CORRECTA' y luego 'MODO CONFIGURAR ¿OK?'. Pulse SÍ.
- Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles (configuración del actuador, datos de válvula, mantenimiento) y pulse SÍ para seleccionar el menú deseado.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y pulse SÍ para seleccionar la rutina donde se encuentra el parámetro que desea cambiar.
- Pulse SÍ y NO para responder a la pregunta en el indicador y cambiar el parámetro.
- Si la contraseña está equivocada, aparece el mensaje 'PASSWORD ERRÓNEA' y no estará disponible el modo de configuración.

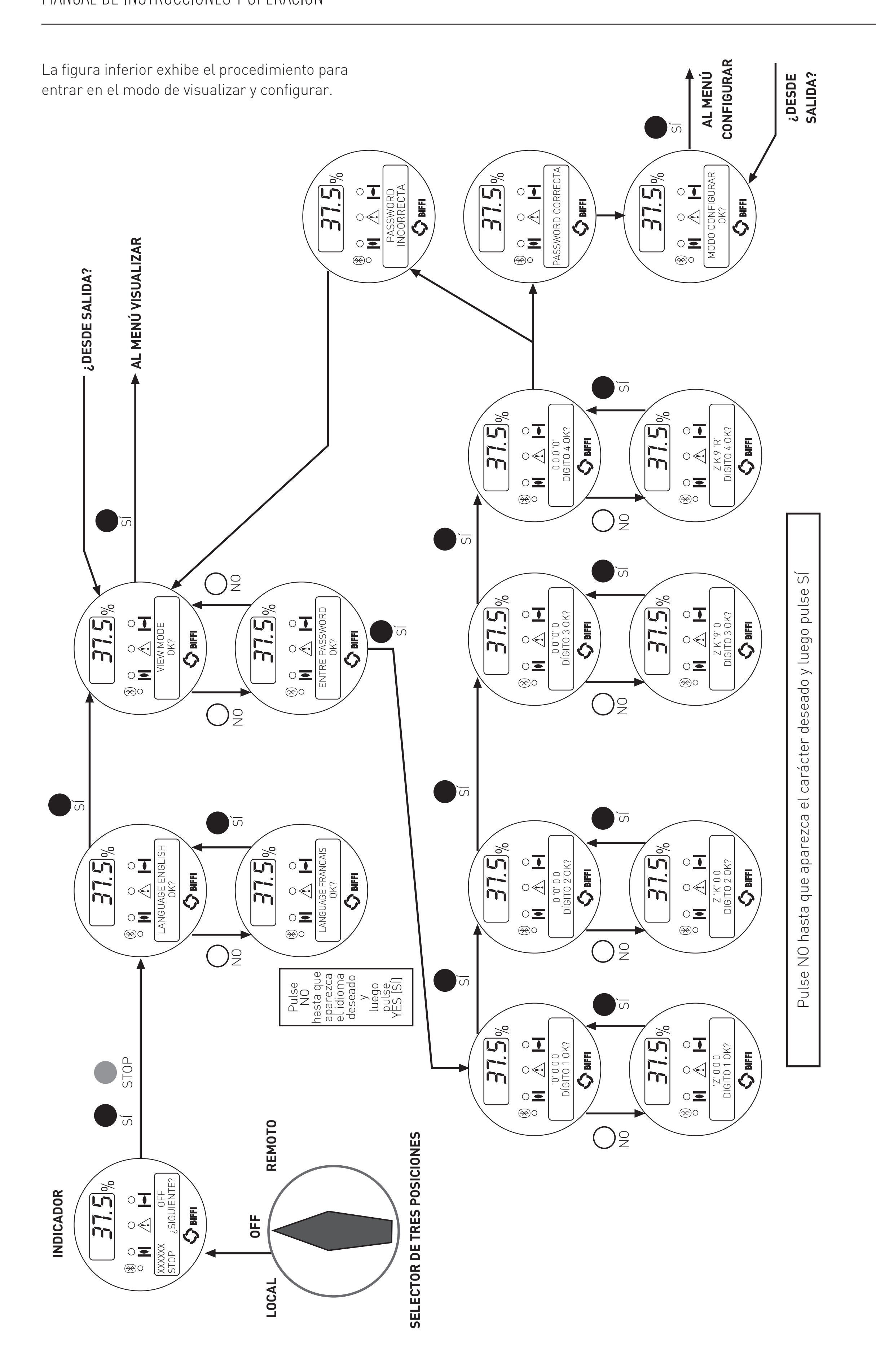
Todos los ajustes quedan guardados automáticamente en una memoria permanente y quedan fijados incluso si el actuador queda privado de tensión eléctrica.
Todos los actuadores ICON 2000 son configurados antes de su expedición con configuración estándar por defecto excepto si se han pedido configuraciones alternativas con el pedido. En caso de dificultades durante la puesta en funcionamiento, se puede volver a establecer la configuración por defecto mediante la función apropiada en la rutina 'miscelánea' del menú de configuración del actuador. El actuador vuelve a su configuración original y puede reanudarse la puesta en funcionamiento.

### 6.5 SALIDA DE LOS MODOS VISUALIZAR Y CONFIGURAR

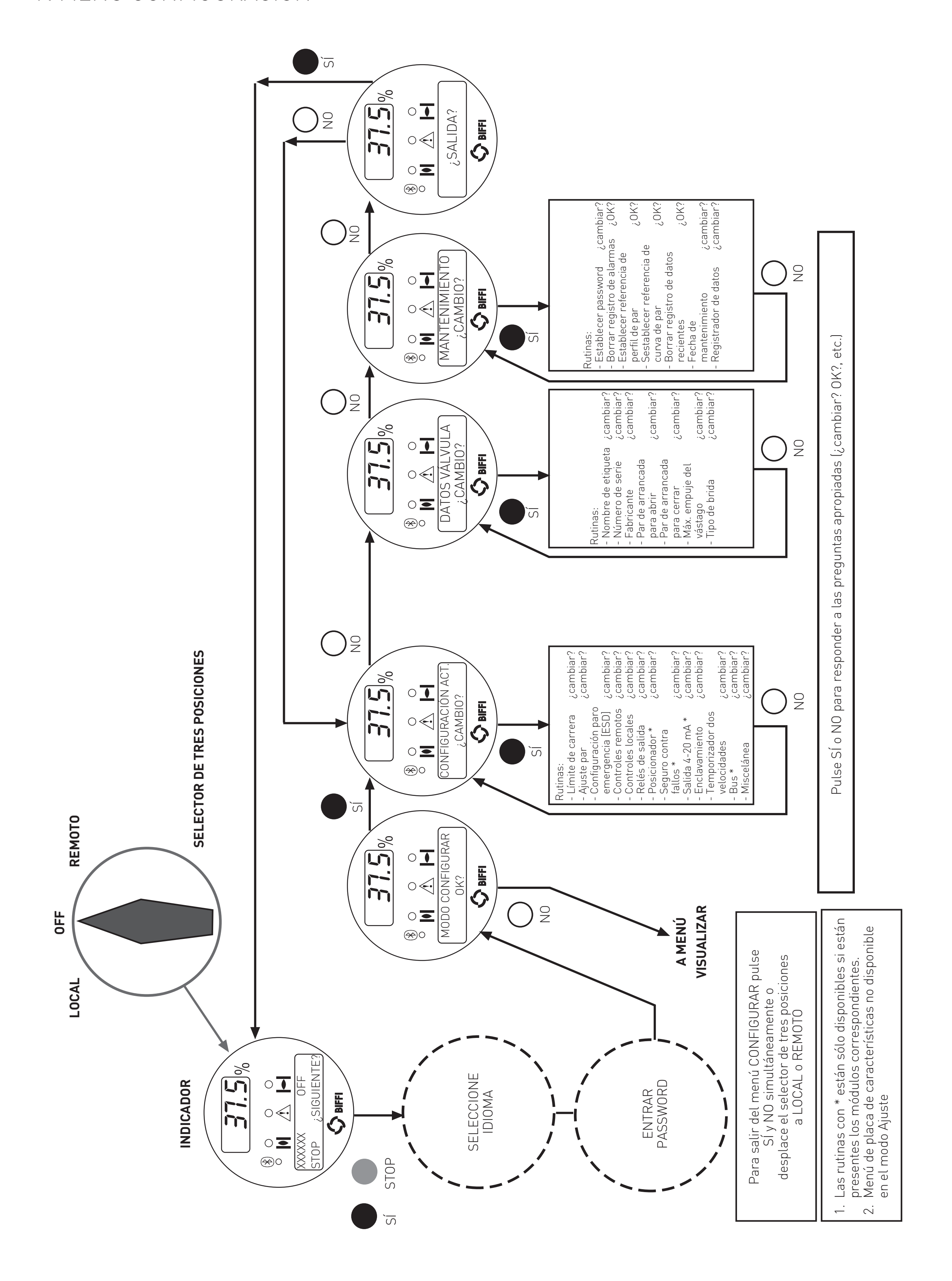
Las siguientes condiciones llevan a salir del modo visualizar y configurar:

- Llevar el selector de tres posiciones a LOCAL o REMOTO.
- Responder SÍ cuando el indicador pregunta '¿SALIR OK?'.
- Pulsar SÍ y NO simultáneamente.
- Salida automática después de 90 minutos sin ningún cambio de parámetro o visualización.
- Desconexión eléctrica de la unidad.

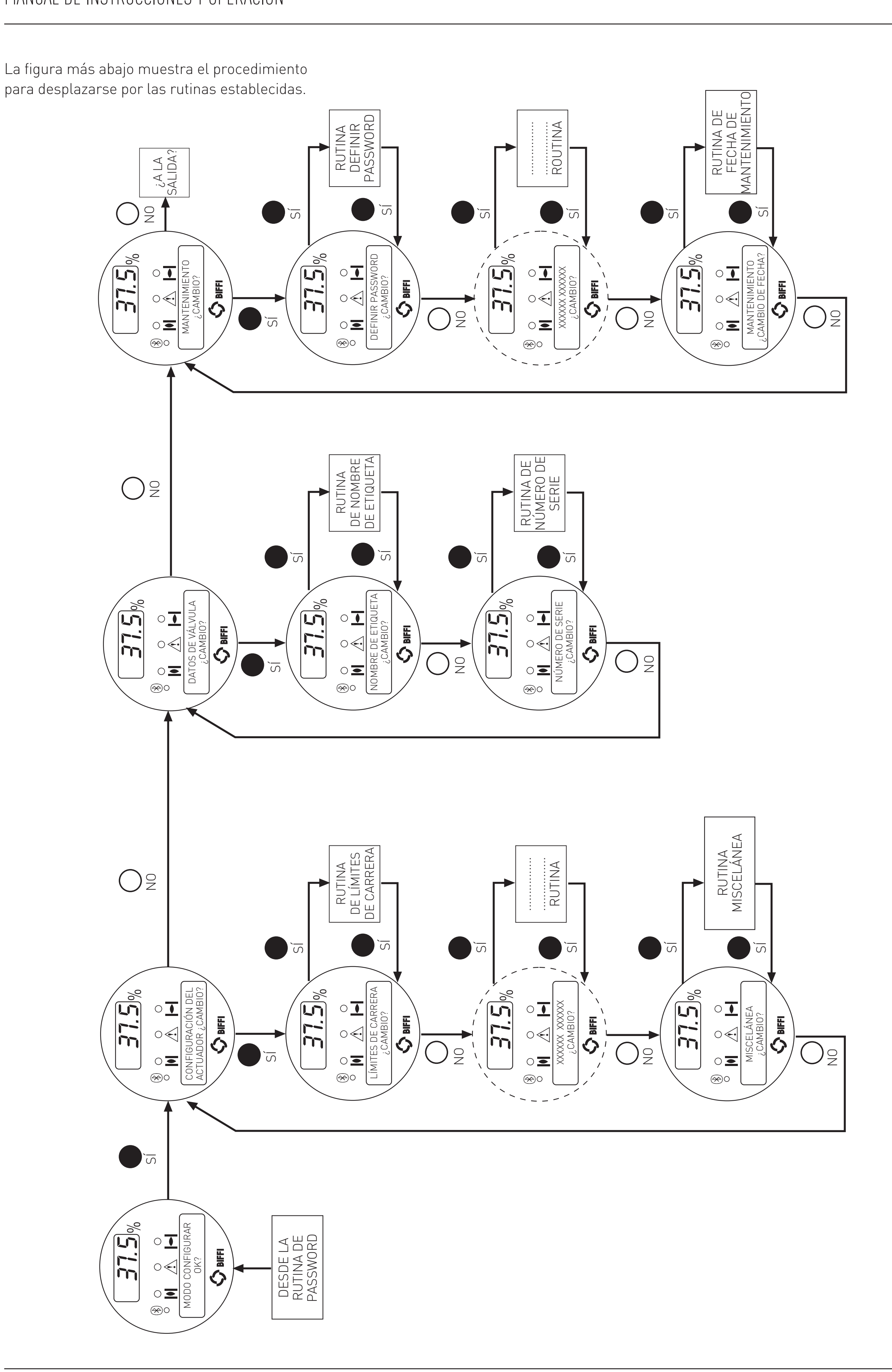
La figura inferior exhibe el procedimiento para entrar en el modo de visualizar y configurar.



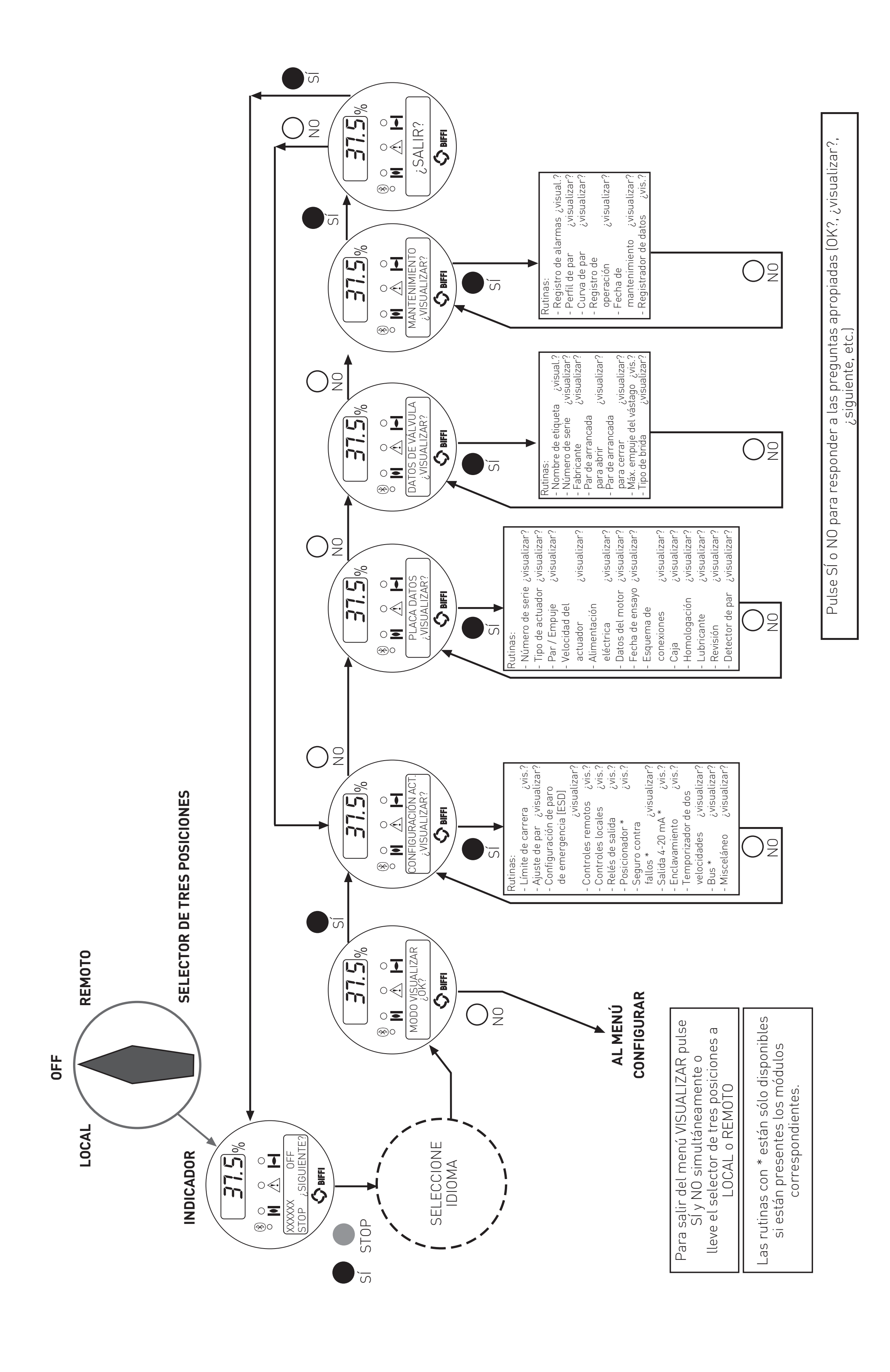
# 7. MENÚ CONFIGURACIÓN



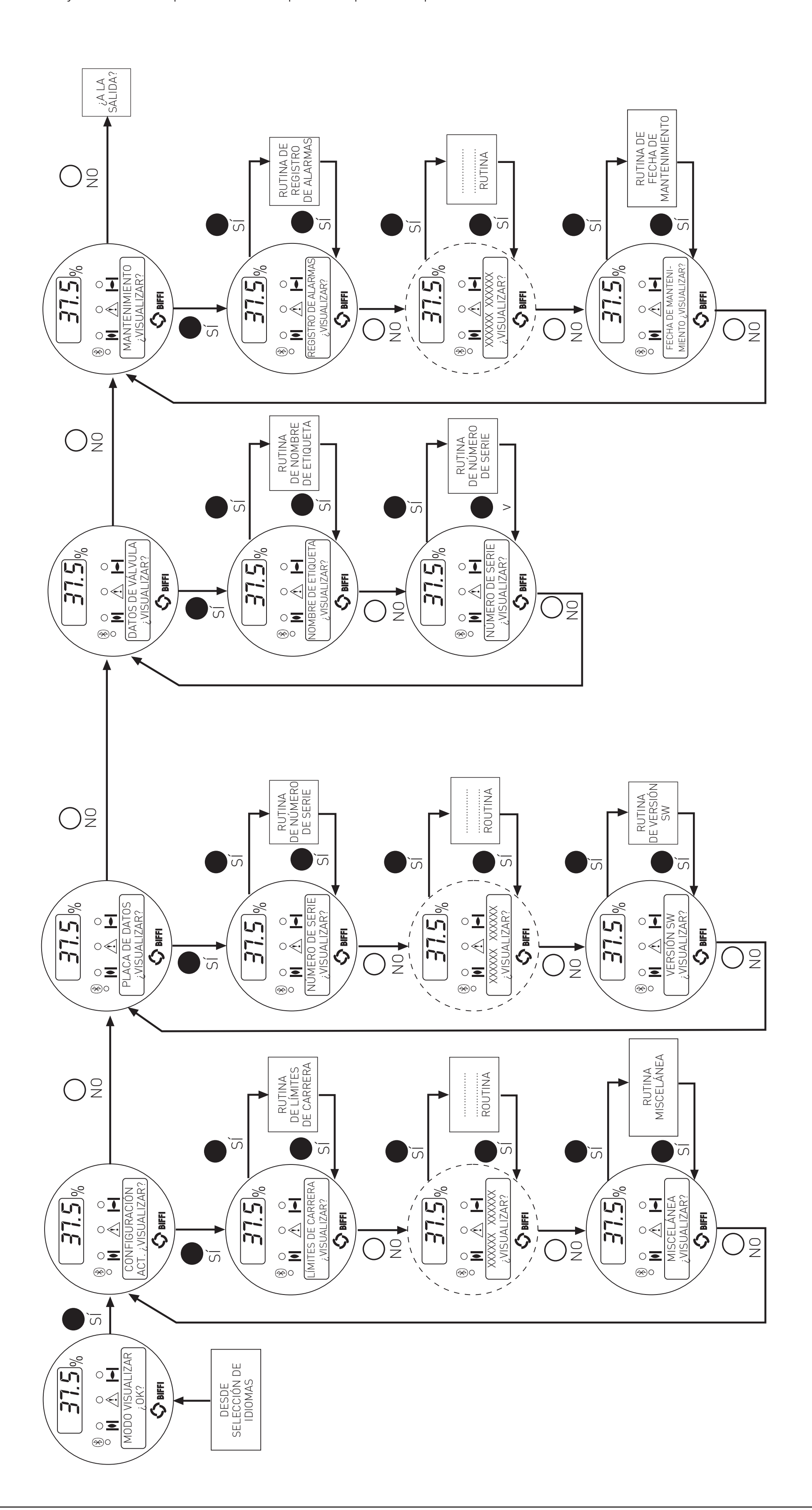
La figura más abajo muestra el procedimiento para desplazarse por las rutinas establecidas.



# 8. MENÚ VISUALIZAR



La figura más abajo muestra el procedimiento para desplazarse por las rutinas de visualización.



# 9. RUTINAS DE CONFIGURACIÓN

## 9.1 CONFIGURACIÓN DEL ACTUADOR

### 9.1.1 Configurar los límites de carrera

Esta rutina permite la configuración del actuador según el tipo de válvula sobre la que se monta.
Se establecerán los siguientes parámetros:
- Límites de par de apertura y de cierre: desde 40% a 100% del par nominal. El par nominal que se corresponde con 100% se ajusta en origen y aparece en la placa de características para referencia.
- Dirección de cierre: en sentido horario (CKW) o sentido antihorario (CCKW). La mayoría de las válvulas precisan de una rotación en sentido horario del eje cuando se considera desde el volante. Acople el mando manual de emergencia y compruebe si la válvula se cierra con el giro horario o antihorario del volante.
- Tipo límites de cierre y de apertura: por posición o por par. Use la siguiente tabla para escoger.

**Procedimiento de configuración**
- Acople el mando manual de emergencia y mueva la válvula hasta la posición de mitad de carrera.
- Lleve el selector local a OFF y luego, simultáneamente, pulse ABRIR [OPEN] y STOP. Seleccione el idioma y luego entre la contraseña según las instrucciones (véase 'Introducción del modo configuración'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?', pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, y luego pulse SÍ de nuevo para comenzar con la rutina de límites de carrera.
- Pulse SÍ si el límite de par de cierre es correcto, o NO para desplazar la lista de valores disponibles. Cuando el valor sea el deseado, pulse SÍ.
- Pulse SÍ si el límite de par de apertura es correcto o NO para desplazar la lista de valores disponibles. Cuando el valor sea el deseado, pulse SÍ.
- Pulse SÍ si la rotación para cerrar es la correcta (CKW [sentido horario] o CCKW [sentido antihorario]), o NO para cambiar. Cuando el valor sea correcto, pulse SÍ.
- Pulse SÍ para establecer el límite de cierre, o NO y luego SÍ para establecer el límite de apertura.

**Tipo de límite de cierre**
Pulse SÍ si el tipo de límite de cierre es correcto (par o posición), pulse NO para cambiarlo. Pulse SÍ cuando el tipo sea el deseado.

**Límite de cierre por posición**
- Pase el selector local a LOCAL. Se pueden usar los controles locales.
- Lleve la válvula a la posición cerrada (mediante el control CERRAR o con el volante).
- Pase el selector local a OFF.
- Pulse SÍ para confirmar.
- Pulsar SÍ para continuar con el ajuste de límite de apertura, o apretar NO y de nuevo NO para repetir el procedimiento de límite de cierre. Pulsar NO y luego SÍ para salir de la rutina de límites de carrera.

**Límite de cierre mediante par**
- Pase el selector local a LOCAL. Se pueden emplear los controles locales.
- Pulse el control CERRAR. El actuador se desplaza en la dirección de cierre y cuando se alcanza el valor de par configurado se para el motor y se memoriza el nuevo límite de posición.
- Pase el selector local a OFF.
- Pulse SÍ para confirmar.
- Pulsar SÍ para proseguir con el ajuste de límite de cierre, o pulsar NO y de nuevo NO para repetir el procedimiento de ajuste de límite de cierre. Pulsar NO y luego SÍ para salir de la rutina de límites de carrera.

**Tipo de límite de apertura**
- Pulse SÍ si el tipo de límite de apertura es correcto (par o posición), pulse NO para cambiarlo. Pulse SÍ para confirmar.

**Límite de apertura por posición**
- Pase el selector local a LOCAL. Los controles locales se activan.
- Lleve la válvula a la posición abierta (mediante el control ABRIR o con el volante).
- Pase el selector local a OFF.
- Pulse SÍ para confirmar.
- Pulsar SÍ para salir, o pulsar NO y luego SÍ para repetir el procedimiento de ajuste de límite de cierre.

**Límite de apertura por par**
- Pase el selector local a LOCAL. Los controles locales se activan.
- Pulse el control ABRIR. El actuador se mueve en dirección de apertura y cuando se alcanza el valor configurado de par se para el motor y se memoriza el nuevo límite de posición.
- Pase el selector local a OFF.
- Pulse SÍ para confirmar.
- Pulsar SÍ para salir o pulsar NO y luego SÍ para repetir el procedimiento de ajuste de límite de cierre.

Si el parámetro 'dirección para cierre' está cambiado, se tienen que configurar los dos límites (de apertura y cierre). Antes de salir de la rutina de límites de carrera el microprocesador calcula el nuevo valor de la resolución de posición. Si las vueltas de la carrera son menos que 2,7, aparece el mensaje 'error repita [error re-try]' y se tiene que repetir el procedimiento de límite de carrera.

### 9.1.2 Configuración del par

Los límites del par de salida para cerrar o para abrir se pueden configurar entre 40% y 100% del par nominal que aparece en la placa de datos del actuador.

**Procedimiento de configuración**
- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO y luego pulse SÍ para seleccionar la rutina de ajuste del par.
- Pulse SÍ si el límite de par de apertura es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.
- Pulse SÍ si el límite de par de cierre es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.

| Tipo de válvula | Límite de cierre | Tipo de válvula |
|---|---|---|
| Compuerta (cuña sólida, flexible y partida), globo, mariposa de cierre frontal | Par | Posición |
| Válvulas de bola, compuerta (compuertas deslizantes paralelas), macho giratorio | Posición | Posición |
| Válvulas lineales con contraasiento en el vástago | Par o posición | Par |

**9.1.3 Control de ESD [Paro de emergencia]**
Se puede conectar al actuador una señal ESD, o de paro de emergencia, para que prevalezca sobre cualquier orden existente y lleve la válvula a una posición predeterminada. El control de paro de emergencia no se mantiene automáticamente; esta acción sólo se lleva a cabo si la entrada pertinente está activa. El control de paro de emergencia está activo cuando el selector de tres posiciones está en la posición de REMOTO y no hay ninguna alarma activa.

**AVISO**
*Puede que el usuario seleccione ESD [paro de emergencia] para prevalecer sobre las situaciones indicadas por (*). Si se dan estas situaciones y está configurada 'ESD > ...', el actuador puede resultar averiado. Por tanto, seleccionar 'ESD > ...' anulará la garantía.*

La función 'prioridad ESD' permite que la orden de paro de emergencia prevalezca sobre las siguientes situaciones adicionales: (*) alarma del termostato del motor, (*) activación del límite de par, (*) paro local pulsado, selector de tres posiciones en LOCAL, temporizador de 2 velocidades, (*) selector de tres posiciones en OFF.

**Procedimiento de configuración**
- Lleve el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje visualizado sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?', pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar la configuración de ESD [paro de emergencia].
- Pulse SÍ si la acción de paro de emergencia es correcta, o pulse NO para desplazar la lista de opciones disponibles (off, abrir, cerrar, quedarse, ir a posición xx %). Pulse SÍ para seleccionar la opción deseada.
- Pulse SÍ o NO para seleccionar el tipo de señal (presente, ausente).
- Pulse SÍ para cambiar la prioridad del ESD [paro de emergencia] con referencia a las siguientes señales o estados:
  - (*) Alarma del termostato del motor. Al seleccionar ESD > THERMOSTAT, la acción de paro de emergencia se llevará también a cabo en caso de un sobrecalentamiento del motor. De manera recíproca, si se ha escogido ESD < THERMOSTAT, la acción de paro de emergencia no se llevará a cabo en caso de un sobrecalentamiento de motor.
  - (*) Disparo del límite de par. Si se escoge ESD > TORQUE LIMIT [LÍMITE DE PAR], se llevará a cabo el paro de emergencia también en caso de una alarma de par. De manera recíproca, si se ha escogido ESD < TORQUE LIMIT [LÍMITE DE PAR], no se efectuará el paro de emergencia en caso de una alarma de par.
  - (*) Paro local pulsado. Al escoger ESD > LOCAL STOP [PARO LOCAL], el paro de emergencia prevalecerá sobre la señal local de STOP. De forma recíproca, si se ha escogido ESD < LOCAL STOP [PARO LOCAL], no se llevará a cabo el paro de emergencia si se aprieta el pulsador STOP local.
  - Selector local en LOCAL. Al escoger ESD > LOCAL CONTROLS [CONTROLES LOCALES], se efectuará la acción de paro de emergencia también cuando el selector local esté en LOCAL. De manera recíproca, si se ha escogido ESD < LOCAL CONTROLS [CONTROLES LOCALES], no se llevará a cabo el paro de emergencia si el selector de tres posiciones está en LOCAL.
  - Temporizador de 2 velocidades. Al escoger ESD > temporizador de 2 velocidades, la función del temporizador de 2 velocidades quedará inhibida durante la acción del paro de emergencia. De manera recíproca, si se ha escogido ESD < temporizador de 2 velocidades, la función del temporizador de 2 velocidades quedará activa durante la acción del paro de emergencia.
  - (*) Selector local en OFF. Al escoger ESD > OFF, se efectuará la acción de paro de emergencia también cuando el selector local esté en OFF. De manera recíproca, si se ha escogido ESD < OFF, no se llevará a cabo el paro de emergencia si el selector de tres posiciones está en OFF.

La configuración de fábrica es como sigue: acción: CERRAR, tipo de señal: PRESENTE, prioridades: ESD > CONTROLES LOCALES, ESD > TEMPORIZADOR DE 2 VELOCIDADES, ESD < todos los demás casos.

**9.1.4 Controles remotos**
El actuador puede ser controlado en modo remoto mediante 4, 3 o 2 hilos, dependiendo de la conexión establecida con la placa de bornes del actuador. Están disponibles las siguientes opciones:
- Conexión de 4 hilos: precisa de 2 señales instantáneas (por cuanto el control se mantiene automáticamente) para abrir o cerrar y una señal para detenerse a mitad de carrera. La acción de la señal de parda se puede invertir (parar cuando la señal esté ON [MAKE], o parar cuando la señal esté en OFF [BREAK]).
- Conexión de 3 hilos con inversión instantánea: precisa de 2 señales instantáneas (por cuanto el control se mantiene automáticamente) para abrir o cerrar. La señal instantánea de inversión invierte la dirección.
- 3 hilos instantáneo: precisa de 2 señales de pulsar para funcionar (por cuanto el control no se mantiene automáticamente) para abrir o cerrar.
- 2 hilos abre si la señal está presente [ON]: precisa de una señal presente [ON] para abrir y ausencia de señal para cerrar.
- 2 hilos abre si la señal está ausente [OFF]: precisa de ausencia de señal [OFF] para abrir y señal presente [ON] para cerrar.

Al seleccionar la opción OFF, se desactivan los controles remotos.
La configuración se debería llevar a cabo durante la configuración del actuador.

**Procedimiento de configuración**
- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando se exhiba el mensaje 'MODO CONFIGURAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar Controles remotos.
- Pulse SÍ si el modo de control es correcto o NO para desplazar la lista de opciones disponibles:
  4 hilos, 3 hilos, 2 hilos, apagado. Pulsar SÍ para seleccionar la opción deseada. Si se ha escogido 4 hilos usar SÍ y NO para seleccionar la señal STOP: ajustar CONEXIÓN en paro cuando la señal esté encendida, y ajustar INTERRUPCIÓN cuando no haya señal. Si se ha elegido '3 hilos', use SÍ o NO para responder a la pregunta en el indicador y escoja entre los modos de control 'pulse para funcionar [push-to-run]' o 'conexión inversión instantánea [latched instant reverse]'. Si se ha escogido '2 hilos', use SÍ o NO para escoger entre los modos de control 'abrir si la señal está presente [ON]' o 'abrir si la señal está ausente [OFF]'.

**9.1.5 Controles locales**
Esta rutina permite:
- Configurar el modo de control por medio de los controles locales cuando el selector de tres posiciones está en LOCAL. Las opciones disponibles son 'pulsar para desplazar [push-to-run]', 'conectado [latched]', 'conectado con inversión instantánea [latched with instant reverse]'.
- Configurar el color de los LEDs. Están disponibles las siguientes opciones: LED de apertura: verde o rojo; LED de cierre: verde o rojo; LED de alarma: amarillo o rojo.

**Procedimiento de configuración**
• Pasar el selector local a OFF y luego pulsar simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccionar el idioma y luego introducir la contraseña según las instrucciones (véase «Entrada del modo configurar». Cuando el mensaje que aparece sea «MODO CONFIGURAR ¿OK?» pulsar SÍ. Pulsar SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulsar NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulsar SÍ para seleccionar Controles locales.
• Pulsar SÍ para cambiar el modo de control, o pulsar NO para proceder a la configuración de los colores de los LEDs.

**Modo control**
• Pulsar SÍ si el indicador muestra el modo correcto de control o pulsar NO para desplazar la lista de opciones disponibles (pulsar para desplazar, conectado). Pulsar SÍ para confirmar.
La opción «Pulsar para poner en marcha rel. AS5-6» se usa cuando se precisa de activar las órdenes locales. Con el selector local en LOCAL, apretar los pulsadores locales ABRIR [OPEN] o CERRAR [CLOSE] lleva a los relés AS5 de AS6 a conmutar, pero no se envía ninguna orden al motor. El PLC de control debería leer la situación de los relés acabados de mencionar y enviar una orden de apertura o cierre en las entradas remotas (véase párrafo 5.6, modo pulsar para poner en funcionamiento; véase el diagrama eléctrico correspondiente cuando se use la opción).

**Colores de los LEDs**
• Pulse SÍ si el color del LED de apertura es el correcto. Pulse NO para cambiarlo, luego SÍ para confirmar.
• Pulse SÍ si el color del LED de cierre es correcto. Pulse NO para cambiarlo, luego SÍ para confirmar.
• Pulse SÍ si el color del LED de alarma es correcto. Pulse NO para cambiarlo, luego SÍ para confirmar.

**9.1.6 Relés de salida**

**Relé del monitor**
Los contactos exentos de tensión, de conmutación, del relé del monitor indican que el actuador está bien disponible para control remoto o que existe un problema o una condición que impide el control remoto de la válvula.

El relé del monitor está normalmente bajo tensión y quedará sin tensión debido a:
- fallo de la red eléctrica
- fase perdida
- alarma de temperatura interna
- fallo del contactor K1
- fallo del contactor K2
- fallo del detector de posición
- fallo del detector de velocidad
- error de configuración
- error HW
- alarma de mitad de carrera

La siguiente situación se puede configurar de forma individual para conmutar el relé del monitor:
- sobrecalentamiento del motor
- exceso de par
- válvula atascada
- LOCAL/OFF seleccionado
- operación manual
- señal de paro automático presente (ESD-EFS)
- batería de litio baja (si hay)
- LOCAL/STOP pulsado

**Relés de salida auxiliares**
Con fines de indicación de estado o con propósitos de diagnóstico, están disponibles 8 contactos exentos de tensión de 8 relés para su configuración individual para conmutar para las siguientes condiciones:

**Estado**
- límite apertura
- límite cierre
- posición >= xx %
- posición <= xx %
- cierre
- apertura
- motor en marcha
- intermitente
- posición de centro de carrera
- local seleccionado
- remoto seleccionado
- stop local activo
- señal ESD presente
- operación manual

**Alarma**
- motor sobrecalentamiento
- par excesivo
- par excesivo en posición abierta
- par excesivo en límite de cierre
- válvula atascada
- avisos
- válvula atascada en posición abierta
- válvula atascada en límite de cierre
- batería de litio baja (si hay)
- alarma de centro de cierre/posición abierta
- red sólo AS8

Se puede configurar que los contactos se establezcan o abran condicionalmente. Las opciones 'EFS en manual', 'EFS media carrera' y 'fallo PST' aparecen también en el menú, peor no están disponibles para el ICON 2000 v4.

**Procedimiento de configuración**
• Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma e introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje que aparece sea '[MODO CONFIGURAR ¿OK?]' pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar los Relés de salida.
• Pulse SÍ para seleccionar OMISIÓN nº 1, o pulse NO para cambiar.
• Pulse SÍ para seleccionar OMISIÓN nº 2, o pulse NO para configurar los relés de salida.

**Omisión No. 1**
*Relé del monitor*
- fallo de la red eléctrica
- fase perdida
- local/off seleccionado
- stop local pulsado
- operación manual
- alarma de temperatura interna
- fallo del contactor K1
- fallo del contactor K2
- fallo del detector de posición
- fallo del detector de velocidad
- error de configuración
- error HW
- sobrecalentamiento del motor
- par excesivo
- válvula atascada
- batería de litio baja (si hay)
- alarma de centro de carrera

*Relés auxiliares*
AS1: límite apertura; conectar
AS2: límite cierre; conectar
AS3: posición >90%; conectar
AS4: posición <5%; conectar
AS5: motor en marcha; conectar
AS6: sobrepar; conectar
AS7: paro de emergencia [ESD] activo; conectar
AS8: sobrecalentamiento del motor

**Omisión No. 2**
*Relé del monitor*
- fallo de la red eléctrica
- fase perdida
- local/off seleccionado
- stop local pulsado
- operación manual
- alarma de temperatura interna
- fallo del contactor K1
- fallo del contactor K2
- fallo del detector de posición
- fallo del detector de velocidad
- error de configuración
- error HW
- sobrecalentamiento del motor
- par excesivo
- válvula atascada
- batería de litio baja (si hay)
- alarma de centro de carrera

*Relés auxiliares*
AS1: límite apertura; interrumpir
AS2: límite cierre; interrumpir
AS3: posición >90%; interrumpir
AS4: posición <5%; interrumpir
AS5: motor en marcha; conectar
AS6: remoto seleccionado; conectar
AS7: aviso; conectar
AS8: local seleccionado

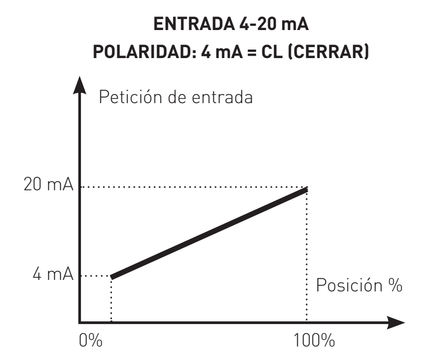
**Configurar los relés de salida**
• Pulse SÍ para cambiar el relé del monitor o NO para cambiar los relés auxiliares AS1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

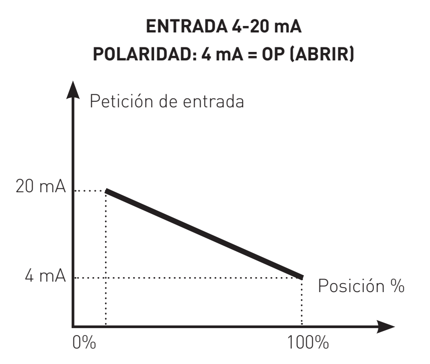
**Relé del monitor**
• Pulse SÍ o NO para activar o desactivar las siguientes situaciones de aquellas condiciones que desconectan el relé del monitor: sobrecalentamiento del motor, par excesivo, válvula atascada, mando manual de emergencia, señal de paro de emergencia presente, batería de litio baja (si hay), STOP local pulsado, LOCAL/OFF seleccionado.

**Relés auxiliares AS1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8**
• Pulse NO para responder a la pregunta 'RELÉ DEL MONITOR ¿cambio?'.
• Pulse SÍ para cambiar AS1, pulse NO para seleccionar otros relés.
• Pulse SÍ si la condición asociada con AS1 es correcta, pulse NO para desplazar la lista de condiciones y pulse SÍ para confirmar.
• Pulse SÍ o NO para confirmar o cambiar el tipo de contacto cuando aparezca la condición (desconexión, conexión). Por cuanto el relé AS8 es conmutado, esta opción no está disponible.
• Pulse NO para pasar a AS2 y luego repita el procedimiento para los demás relés
• Pulse NO para salir.

**9.1.7 Posicionador**
La función de posicionado está sólo disponible en los actuadores progresivos o moduladores ICON 2000 y permite posicionar la válvula según una señal de comando de 'petición de posición R%'.
La función de posicionado compara la presente posición en % del actuador con la petición de posición R%, y si la diferencia es mayor que la banda muerta, el actuador se desplaza hasta alcanzar la nueva posición solicitada.
La señal de 'petición de posición R%' puede ser o bien recibida desde el bus, o bien de la entrada analógica de 4-20 mA. Si el ICON 2000 se ajusta para recibir la petición de posición R% desde el BUS, ha de estar presente una tarjeta de interfaz fieldbus, o se generará una alarma de Circuito. Si el ICON 2000 se ajusta para recibir la petición de posición R% desde el generador 4-20 mA, ha de estar presente la tarjeta Ain/Aout, o se generará una alarma Circuito.

Se pueden configurar las siguientes opciones a través de la interfaz del operador local:
- Banda muerta: configurable desde 'resolución de posición %' hasta un 25,5% de la posición máxima de error. el valor configurado debería ser suficientemente grande para evitar el efecto de caza.
- Polaridad de la señal de petición de posición de 4-20 mA: permite invertir la relación entre la señal de entrada de 4-20 mA y la 'petición de posición R%', según los siguientes esquemas. La opción no está disponible cuando el ICON 2000 está ajustado para recibir la 'petición de posición R%' desde el bus.
- Tiempo de inhibición de movimiento: permite ajustar la duración del tiempo de retardo entre dos ciclos del motor. Se puede configurar desde 1 a 255 segundos y permite establecer la cantidad máxima de arranques/hora del motor eléctrico.
- Gama de señal de entrada % MIN y % MAX, 4-20 mA: permite cambiar la relación entre la señal de entrada y la petición de posición R%. Esta función es útil cuando se usa una señal simple de 4-20 mA para controlar la posición de 2 válvulas (p. ej.: aplicaciones de rango partido). Esta opción no está disponible cuando el ICON 2000 se ajusta para recibir la 'petición de posición R%' desde el bus.



Las curvas más abajo pueden clarificar mejor la opción anterior:

**Ejemplo A**
Con la señal de entrada = 4 mA, la petición de posición es 0% y el actuador es llevado a la posición de cierre. Con la señal de entrada = 20 mA, la petición de posición es 100% y el actuador es llevado a la posición de apertura. Con la señal de entrada = 12 mA, la petición de posición es 50% y el actuador es llevado a alcanzar la posición 50%.

**Ejemplo B**
Con la señal de entrada < 8 mA, la petición de posición es 0% y el actuador es llevado a la posición de cierre. Con la señal de entrada = 16 mA, la petición de posición es 100%, y el actuador es llevado a la posición de apertura. Con señal de entrada = 12 mA la petición de posición es 50%, y el actuador es llevado a alcanzar la posición 50%.

**Ejemplo C**
Con señal de entrada = 4 mA, la petición de posición es 100% y el actuador es llevado a la posición de apertura. Con señal de entrada = 20 mA, la petición de posición es 0% y el actuador es llevado a la posición de cierre. Con señal de entrada = 12 mA la petición de posición es 50% y el actuador es llevado a alcanzar la posición 50%.

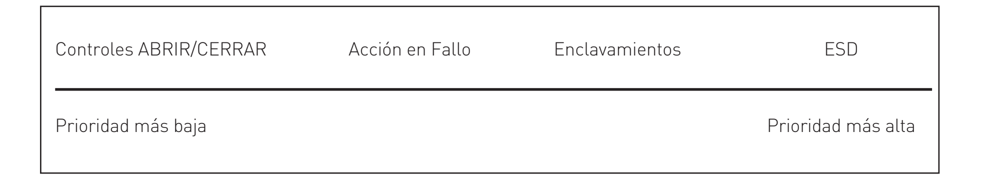
**Ejemplo D**
Con señal de entrada < mA, la petición de posición es 100% y el actuador es llevado a la posición de apertura. Con la señal de entrada = 16 mA, la petición de posición es 0% y el actuador es llevado a la posición de cierre. Con la señal de entrada = 12 mA la petición de posición es 50% y el actuador es llevado a alcanzar la posición 50%.

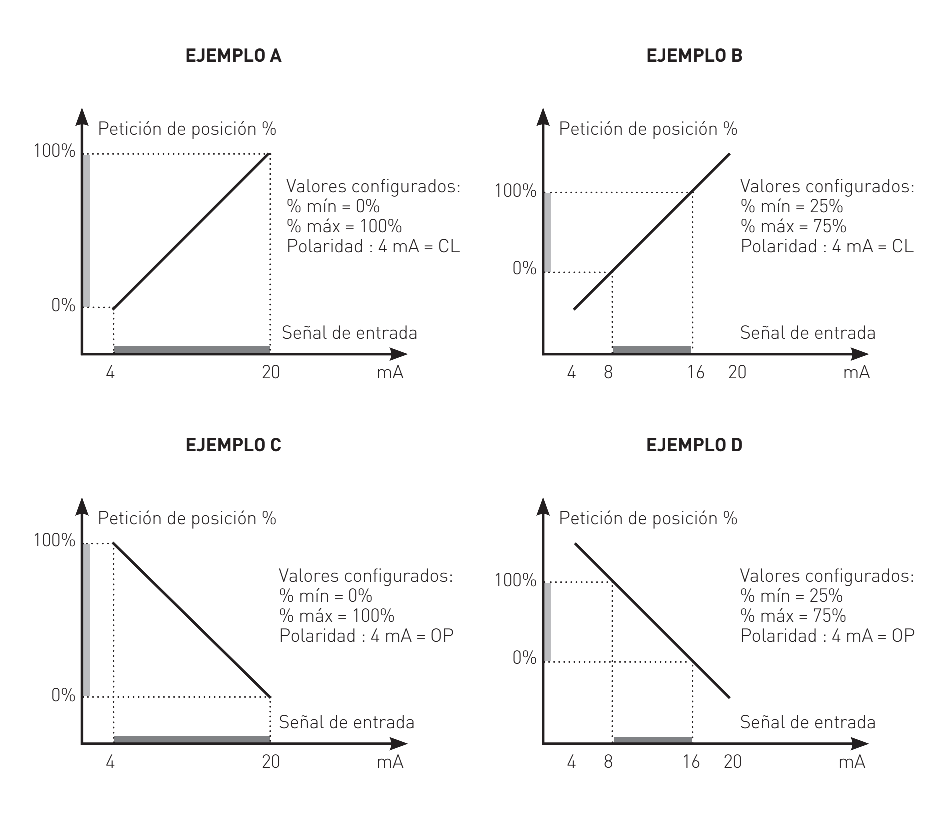
**Procedimiento de configuración**

- Pasar el selector local a PARO y luego pulsar simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccionar el idioma y luego introducir la contraseña según las instrucciones (ver entrada en el modo ajuste). Cuando el mensaje visualizado sea 'MODO AJUSTE OK?' pulsar SÍ. Pulsar SÍ para seleccionar el menú de ajuste del actuador, pulsar NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulsar SÍ para seleccionar POSICIONADOR.
- Pulsar SÍ si el valor configurado de la Banda Muerta es correcto (desde 'resolución de posición %' a 25,5%), o pulsar NO para cambiarlo, y luego pulsar SÍ.
- Pulsar SÍ si el valor configurado de la Polaridad es correcto (4 mA = CERRAR o 4 mA = ABRIR), o pulsar NO para cambiarlo, y luego pulsar SÍ.
- Pulsar SÍ si el valor configurado del Tiempo de Inhibición de Movimiento es correcto (de 1 a 255 seg.), o pulsar NO para cambiar, y luego pulsar SÍ.
- Pulsar SÍ si el valor configurado del % MIN es correcto (entre 0 y 75%), o pulsar NO para cambiarlo, y luego pulsar SÍ. El valor estándar es 0.
- Pulsar SÍ si el valor configurado del % MAX es correcto (entre 25 y 100%), o pulsar NO para cambiarlo, y luego pulsar SÍ. La diferencia entre % MAX y % MIN debería ser superior a 25%. El valor estándar es 100.

**9.1.8 Fallo [Fail Safe]**
Esta función configura la acción del actuador en caso de pérdida de las señales de 4-20 mA de entrada o de bus. Esta acción sólo tiene lugar si el selector local está en REMOTO y si la función de posicionamiento o la interfaz del bus están activos. Cuando se restaura la señal de 4-20 mA o la señal del bus, el ICON 2000 reanuda su funcionamiento normal. Los controles de Enclavamiento y de Mando de Emergencia [ESD] predominan sobre la acción de Fallo según el siguiente diagrama:

Se pueden configurar las siguientes opciones:
- Acción: abrir, cerrar, mantener, ir a posición %, sin acción (PARO).
- Retardo: tiempo antes que tenga lugar la acción en fallo.



**Procedimiento de configuración**

- Pasar el selector local a PARO y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccionar el idioma y luego introducir la contraseña según las instrucciones (véase entrar en el modo de ajuste). Cuando el mensaje que se visualiza sea 'MODO AJUSTAR OK?', pulsar SÍ. Pulsar SÍ para seleccionar el menú de ajuste del actuador, pulsar NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulsar SÍ para seleccionar FALLO.
- Pulsar SÍ si la ACCIÓN configurada es correcta (abrir, cerrar, mantener, ir a la posición xxx%, paro), o pulsar NO para cambiarla, y luego pulsar SÍ.
- Pulsar SÍ si el valor configurado del RETARDO es correcto (entre 0 y 255 seg.), o pulsar NO para cambiarlo, y luego pulsar SÍ.

**9.1.9 SALIDA 4-20 mA**

Esta rutina está disponible solamente si está presente la tarjeta Ain/Aout. Con esta tarjeta se proporciona al ICON 2000 una entrada análoga de 4-20 mA u una salida análoga de 4-20 mA. La salida de 4-20 mA se puede configurar para proporcionar una corriente proporcional a bien 'posición' o 'par'. La opción de polaridad permite invertir la relación entre la posición o el par presentes y la señal de salida de 4-20 mA, según los siguientes diagramas:

**Procedimiento de configuración**

- Pasar el selector local a PARO y luego pulsar simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccionar el idioma y luego introducir la contraseña según las instrucciones (véase 'entrada en el modo ajuste'). Cuando el mensaje que se visualiza sea 'MODO AJUSTE OK?', pulsar SÍ. Pulsar SÍ para seleccionar el menú de ajuste del actuador, pulsar NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulsar SÍ para seleccionar Salida 4-20 mA.
- Pulsar SÍ si la salida es correcta (POSICIÓN o PAR), o pulsar NO para cambiarla, y luego pulsar SÍ.
- Pulsar SÍ si la polaridad es correcta, o pulsar NO para cambiarla, luego pulsar SÍ.

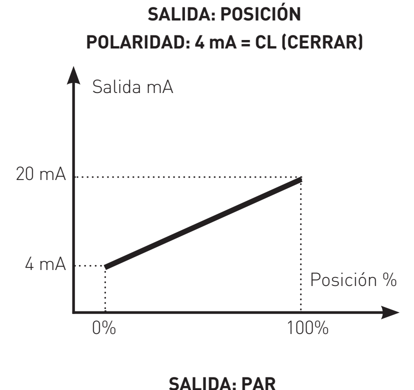
**9.1.10 Enclavamiento**

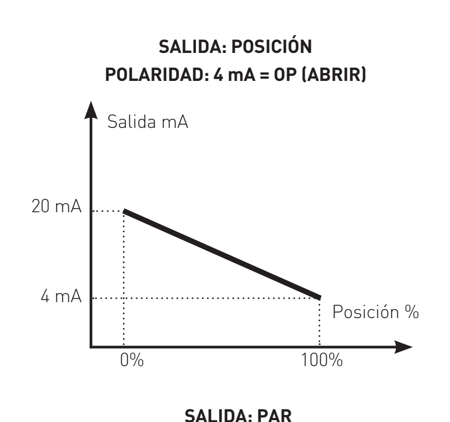
Las entradas de enclavamiento se pueden usar para inhibir el movimiento del actuador en la dirección de apertura o de cierre. Los controles son momentáneos, la acción de inhibición prosigue hasta que esté presente la señal correspondiente. Los controles de enclavamiento funcionan cuando el selector local está en LOCAL o en REMOTO. El control de mando manual de emergencia (ESD) anula los controles de enclavamiento. Se pueden configurar las siguientes opciones:

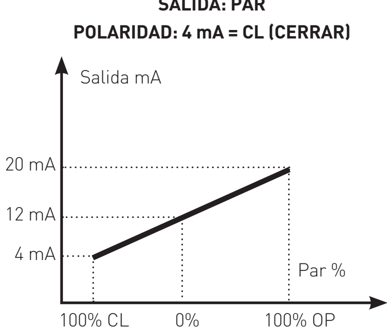
- *Enclavamiento ABRIR:* activo cuando la señal es PRESENTE, activo cuando la señal es AUSENTE, sin acción (PARO).
- *Enclavamiento CERRAR:* activo cuando la señal es PRESENTE, activo cuando la señal es AUSENTE, sin acción (PARO).

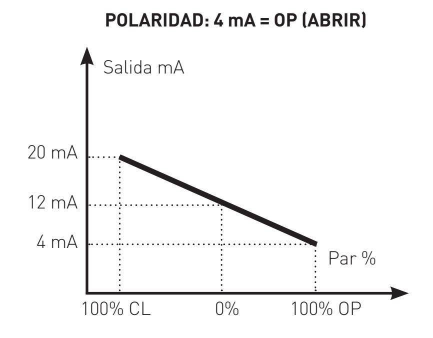
**Procedimiento de configuración**

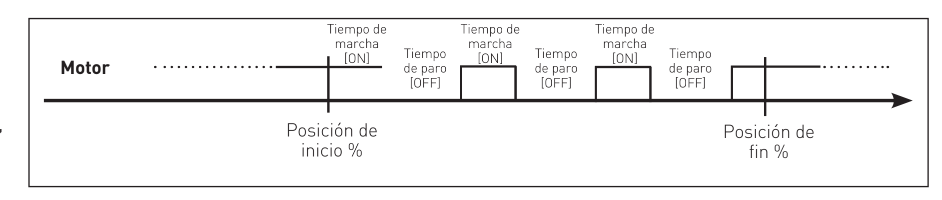
- Pasar el selector local a PARO y luego pulsar simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccionar el idioma e introducir luego la contraseña según las instrucciones (véase entrada en el modo de ajuste). Cuando se visualice el mensaje 'MODO AJUSTE OK?', pulsar SÍ. Pulsar SÍ para seleccionar el menú de ajuste del actuador, pulsar NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulsar SÍ para seleccionar ENCLAVAMIENTO.
- Pulsar SÍ si el valor configurado de Enclavamiento de Apertura es correcto (PRESENTE, AUSENTE, PARO), o pulsar NO para cambiarlo, y luego pulsar SÍ.
- Pulsar SÍ si el valor configurado de Enclavamiento de Cierre es correcto (PRESENTE, AUSENTE, PARO), o pulsar NO para cambiarlo, y luego pulsar SÍ.






**9.1.11 Temporizador de 2 velocidades**

La rutina de 'temporizador de 2 velocidades' se usa para extender el tiempo de carrera del actuador en dirección de apertura y/o de cierre, impulsando el motor mediante pulsos de una duración configurable (tiempo de marcha [ON] y paro [OFF]). El control de pulsos puede aplicarse a toda la carrera o a solo parte de la misma.

Las posiciones de inicio y de fin se pueden ajustar de 0% a 100% por separado en dirección de apertura y cierre.

El tiempo de marcha [ON] y el tiempo de paro [OFF] puede ajustarse entre 1 s y 200 s por separado en dirección de apertura y de cierre.

**Procedimiento de configuración**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de las rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar el temporizador de 2 velocidades.
- Pulse SÍ para cambiar los parámetros de dirección de cierre, pulse NO y luego SÍ para cambiar sólo los parámetros de dirección de apertura.

**Dirección de cierre**

- Pulse SÍ si el estado es OK, o NO para cambiar. Pulse SÍ para confirmar (estado = On [Marcha], activa la operación del temporizador de 2 velocidades en dirección de cierre; estado = off [paro], desactiva la operación del temporizador en la dirección de cierre).
- Pulse SÍ si el valor de posición donde comienza el control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.
- Pulse SÍ si el valor de posición donde se detiene el control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.
- Pulse SÍ si el valor del tiempo en marcha [ON] de control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.
- Pulse SÍ si el valor del tiempo de paro [OFF] del control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.

**Dirección de apertura**

- Pulse SÍ si el estado es OK, o NO para cambiar. Pulse SÍ para confirmar (estado = ON [marcha] activa la operación del temporizador de 2 velocidades en dirección de apertura; estado = off [paro] desactiva la operación del temporizador en dirección de apertura).
- Pulse SÍ si el valor de posición donde comienza el control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.
- Pulse SÍ si el valor de posición donde acaba el control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.
- Pulse SÍ si el valor del tiempo ON [marcha] del control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.
- Pulse SÍ si el valor del tiempo OFF [paro] del control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.

**9.1.12 BUS (o control FDI)**

Esta rutina sólo está disponible si está presente una tarjeta de interfaz de fieldbus. La rutina permite ajustar los parámetros más importantes (dirección de nodo, terminación, etc.) necesarios para conectar el actuador a un fieldbus. Si el ICON 2000 fue ajustado para trabajar con el fieldbus, pero no está presente la tarjeta del fieldbus, se generará una alarma de Circuito. Hay diferentes interfaces disponibles para conectar el ICON 2000 a diferentes tipos de fieldbus. Si la interfaz de bus es LonWorks, la rutina 'BUS' cambia a 'FDI control'. Ver los manuales específicos para instrucciones y ajuste de dichos módulos.

**9.1.13 Miscelánea**

Incluye diferentes tipos de rutinas como 'hora y fecha', 'ajustes de fábrica', 'batería de litio', 'perfil de par', etc., que se emplean solamente para aplicaciones especiales o en condiciones particulares.

**9.1.13.1 Hora y fecha**

Hora y fecha se emplean en funciones de mantenimiento para asociar la información de la hora con el acontecimiento memorizado (perfil de par, registro de alarmas, solicitud de mantenimiento, etc.). La hora y la fecha se entran en el momento de su fabricación, pero pueden ajustarse durante las operaciones de puesta en funcionamiento y de mantenimiento.

**Procedimiento de configuración**

- Lleve el selector local a OFF y luego, simultáneamente, pulse ABRIR [OPEN] y STOP. Seleccione el idioma y luego entre la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?', pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar Miscelánea.
- Pulse SÍ para entrar la rutina de hora y fecha.
- Pulse SÍ si la hora es correcta, pulse NO para cambiarla.
- Entre las horas, los minutos y los segundos. Pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles, pulse SÍ para seleccionar.
- Pulse SÍ cuando la hora sea la deseada.
- Pulse SÍ si la fecha es correcta, pulse NO para cambiar.
- Entre el día, mes y año. Pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles, pulse SÍ para seleccionar.
- Pulse SÍ si la fecha es la deseada.

**9.1.13.2 Ajustes de fábrica**

La rutina anterior reinicia la configuración actual y restaura la configuración por omisión como sigue:

| | |
|---|---|
| Límites de carrera | Dirección de cierre: CW [sentido horario]<br>Límite de cierre: por posición<br>Límite de apertura: por posición |
| Configuración de par | Par de cierre: 40%<br>Par de apertura: 40% |
| Configuración de ESD<br>[paro de emergencia] | Acción ESD [paro de emergencia]: cierre<br>Señal ESD: presente<br>Prioridad de ESD [paro de emergencia]:<br>- ESD < termostato de motor<br>- ESD < límite de par<br>- ESD < paro local<br>- ESD > controles locales<br>- ESD > temporizador de 2 velocidades<br>- ESD < OFF |
| Controles remotos | Tipo de control: 4 hilos conectados |
| Controles locales | Tipo de control: conectado con inversión instantánea<br>Colores de los LEDs:<br>- verde = abierto / abriéndose<br>- rojo = cerrado / cerrándose<br>- amarillo = alarma / aviso |
| Relé de salida | Omisión No. 1 |
| Temporizador de 2 velocidades | Dirección de apertura: off<br>Dirección de cierre: off |
| Miscelánea | Batería de litio : ausente<br>Perfil de par: estándar<br>Bypass de par: 4%<br>Válvula atascada: 4 s. |

**Procedimiento de configuración**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar la rutina Miscelánea.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar la configuración de fábrica. Pulse SÍ para descargar la configuración estándar, pulse NO para salir.

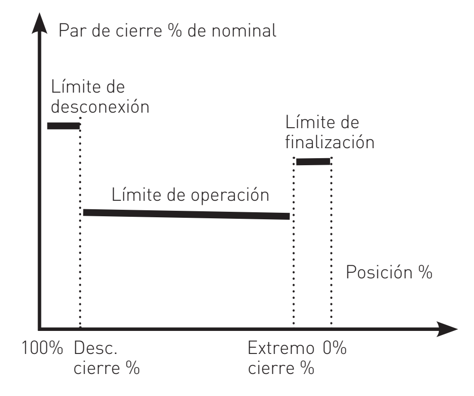
**9.1.13.3 Límite TIPO par**

Los límites de par se emplean como referencia para la alarma de par y para final de carrera. Con la opción 'estándar', los límites de par son constantes en toda la carrera. Los límites se pueden configurar en las rutinas 'límites de carrera' o 'configuración de par' y determinan las situaciones de alarma de par o de final de carrera. En la misma aplicación particular es de utilidad configurar 3 diferentes umbrales de par para cada dirección de carrera, para limitar por separado el par de desasiento, de carrera y de final. Para seleccionar esta opción, vaya a 'límites de 3 puntos' y luego siga las rutinas de configuración de par y de límites de carrera (véase figura).

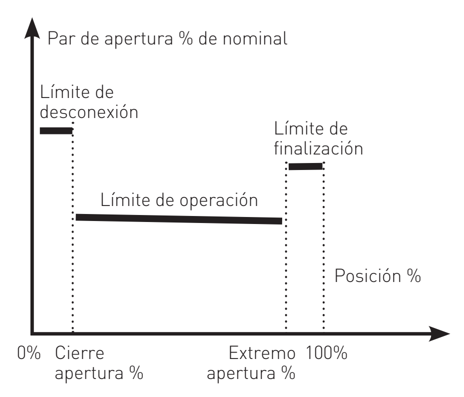
**Procedimiento de configuración**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar la rutina Miscelánea.
- Pulsar NO y luego NO para seleccionar el 'modo par'. Pulsar SÍ si el ajuste es correcto, pulsar NO para cambiar. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.
- Repita la rutina de ajuste de límites de carrera.

**DIRECCIÓN DEL ACTUADOR: CIERRE**




**DIRECCIÓN DEL ACTUADOR: APERTURA**



**9.1.13.4 Batería de litio**

Bajo pedido, el actuador se puede proporcionar con una batería de litio para actualizar las salidas remotas (estados de los relés de salida y mensajes del bus) en caso de fallo de la corriente eléctrica y de operaciones de mando manual de emergencia. El programa ejecuta las funciones que corresponden a la batería sólo si la instrucción correspondiente a 'batería de litio' está configurada como 'presente'. Si la batería está ausente o si no se solicita la actualización de las salidas remotas, dicha instrucción debería configurarse como 'ausente'.

**Procedimiento de configuración**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar Miscelánea.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar batería de litio. Pulse SÍ si el ajuste es correcto, pulse NO para cambiar. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.

**9.1.13.5 Bypass de par (%)**

Debido a que puede ser necesario un par elevado para desasentar ciertas válvulas, la rutina de bypass de par enmascara la alarma de par cuando se recibe una orden de abrir o cerrar y el actuador está totalmente abierto o cerrado. El bypass de par se expresa en % de la posición y se puede configurar entre 0% y 20%. Por ejemplo, si se ajusta un valor de bypass de 10%, podemos tener:
- bypass activo en Apertura: de 0% a 10%
- bypass activo en Cierre: de 100% a 90%

Para excluir el baypass de par configure 0%.

**Procedimiento de configuración**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar la rutina Miscelánea.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar bypass de par. Pulse SÍ si el ajuste es correcto, pulse NO para cambiar. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.

**9.1.13.6 Atasco de válvula (tiempo)**

El tiempo de atasco de la válvula se emplea para el seguimiento de las siguientes situaciones:
1. El tiempo transcurrido después de recibir un control de apertura o cierre es mayor que el 'tiempo de atasco de la válvula', pero la variación de la posición de la válvula es menor que el 0,5%. El motor queda bloqueado, se borra la orden y se genera la indicación de alarma 'válvula atascada'.
2. La válvula se desplaza, pero durante la carrera la variación de la posición de la válvula es inferior a 0,5% en un tiempo igual al 'tiempo de atasco de la válvula'. El motor queda bloqueado, se borra la orden y se genera la indicación de 'alarma de centro de carrera'.

EL tiempo de atasco de la válvula se expresa en segundos y se puede configurar entre 0 y 100 segundos. Configure '0' para excluir la rutina.

**Procedimiento de configuración**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar Miscelánea.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar atasco de válvula.

Pulse SÍ si el ajuste es correcto, pulse NO para cambiar. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.

## 9.2 DATOS DE LA VÁLVULA

Los datos de válvula permiten la identificación de la válvula y de su función en el proceso. El fabricante de la válvula y el usuario final pueden entrar los datos. Se pueden introducir los siguientes datos:
- Nombre de etiqueta (máx. 28 caracteres)
- Número de serie (máx. 28 caracteres)
- Fabricante (máx. 28 caracteres)
- Par de arrancada para abrir (máx. 28 caracteres)
- Par de arrancada para cerrar (máx. 28 caracteres)
- Máx. empuje del vástago (máx. 28 caracteres)
- Tipo de brida (máx. 28 caracteres)

### 9.2.1 Procedimiento de configuración de la muestra

**Nombre de proyecto**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar el menú de datos de válvula.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y pulse SÍ para seleccionar Nombre de etiqueta.
- Pulse SÍ si el primer carácter de la cadena es correcto. Pulse NO para desplazar la lista de caracteres disponibles. Pulse SÍ para seleccionar el carácter deseado.
- Entre hasta 28 caracteres. Entre un carácter blanco, y '⟵' como fin de cadena.

La configuración de todos los otros ítems de datos la válvula se hace de la misma manera, seleccionando el ítem correspondiente de la lista de rutinas disponibles.

### 9.3 MANTENIMIENTO

En la memoria del actuador se guarda una gran cantidad de datos y queda disponible para futuros análisis o para ayudar al operador en el programa de mantenimiento. El menú de mantenimiento también incluye la rutina de ajuste de la contraseña y la posibilidad de modificar o comenzar las funciones de mantenimiento.
Están disponibles los siguientes datos:
- establecer contraseña
- borrar registro de alarmas
- establecer referencia de par
- establecer referencia de curva
- borrar registro de datos recientes
- establecer fecha de mantenimiento
- establecer registrador de datos

#### 9.3.1 Establecer contraseña [password]

El actuador viene provisto desde Biffi con una contraseña por omisión ('0 0 0 0'). Mediante dicha rutina el usuario final puede introducir una contraseña diferente compuesta de cuatro caracteres alfanuméricos. Después de entrar la nueva contraseña, la anterior deja de ser válida. Por ello, es imprescindible 'NO OLVIDAR LA CONTRASEÑA' después que se haya modificado la que viene por omisión. El olvido de la nueva contraseña hace imposible entrar en el menú de configuración y poder así configurar el actuador.

**Procedimiento de configuración**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar Definir password [contraseña].
  Pulse SÍ otra vez para seleccionar Entrar nueva password [contraseña].
- Entre la nueva password [contraseña] dígito por dígito. Pulse SÍ si el dígito es el deseado, pulse NO para desplazar la lista de caracteres disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar. Introduzca 4 dígitos. Cuando el indicador exhiba el mensaje Password cambiada, la vieja contraseña ya no es válida.

#### 9.3.2 Borrar registro de alarma

**Procedimiento de borrado**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar borrar registro de alarmas.
- Pulse SÍ para borrar la lista de alarmas.

#### 9.3.3 Definir referencia de par

La rutina de definición de perfil de par de referencia permite transferir el último perfil de par a los registros de perfil de referencia. Los datos de referencia antiguos se pierden y los nuevos se usan como nuevos perfiles de par de referencia.

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar Definir referencia de par.
- Pulse SÍ para actualizar los datos de referencia de par.

#### 9.3.4 Ajuste de referencia de curva

La rutina 'ajuste de referencia de curva' permite seleccionar 1 de entre 100 curvas de apertura y cierre en la memoria del ICON 2000 y transferirla a los registros de referencias de curva de par. Los viejos datos de referencia se pierden y los nuevos serán la nueva referencia de curvas de par (véase modo VISTA, Mantenimiento, Curva de par, párrafo 10.4.3).

**Procedimiento de configuración**

- Pasar el selector local a PARO y luego simultáneamente pulsar ABRIR y STOP. Seleccionar el idioma y luego introducir la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada en el modo de ajuste'). Cuando el mensaje que se visualiza es 'MODO AJUSTE OK?' pulsar SÍ. Pulsar NO para desplazar la lista de menús disponibles y luego pulsar SÍ para seleccionar el menú de mantenimiento.
- Pulsar NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulsar SÍ para seleccionar Ajustar referencia de curvas.
- Pulsar NO para desplazar la lista y luego pulsar SÍ para seleccionar las curvas deseadas (en apertura y cierre).
- Pulsar SÍ para actualizar la referencia de curvas de pares.

#### 9.3.5 Borrar registro de datos recientes

La rutina de borrado de registro de datos recientes permite eliminar los contadores del registro de operaciones recientes. Esta orden no afecta al contenido del 'registro general de operaciones'.
La fecha del 'limpiar registro de datos recientes' se memoriza y se puede visualizar en la rutina de datos de mantenimiento del menú vista.

**Procedimiento de borrado**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulse SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar borrar registro de datos recientes.
- Pulse SÍ.
- Pulse SÍ para borrar o pulse NO para salir.

**9.3.6 Definir la fecha de mantenimiento**
La rutina de fecha de mantenimiento permite las siguientes operaciones:
- definir la última fecha de mantenimiento
- definir la siguiente fecha de mantenimiento
- definir la fecha de inicio

**Procedimiento de configuración**
- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada del modo configurar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO CONFIGURAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulse SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar fecha de mantenimiento.
- Pulse SÍ para definir la última fecha de mantenimiento. Pulse no para pasar a 'siguiente fecha de mantenimiento'.

**Última fecha de mantenimiento**
- Pulse SÍ si la fecha es correcta, pulse NO para cambiarla.
- Introduzca el día, mes y año. Pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles, pulse SÍ para seleccionar.
- Pulse SÍ si la fecha es la deseada.

**Siguiente fecha de mantenimiento**
- Pulse SÍ si la fecha es correcta, pulse NO para cambiarla.
- Introduzca el día, mes y año. Pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles, pulse SÍ para seleccionar.
- Pulse SÍ si la fecha es la deseada.

**Fecha de inicio**
- Pulse SÍ si la fecha es correcta, pulse NO para cambiarla.
- Introduzca el día, mes y año. Pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles, pulse SÍ para seleccionar.
- Pulse SÍ si la fecha es la deseada.

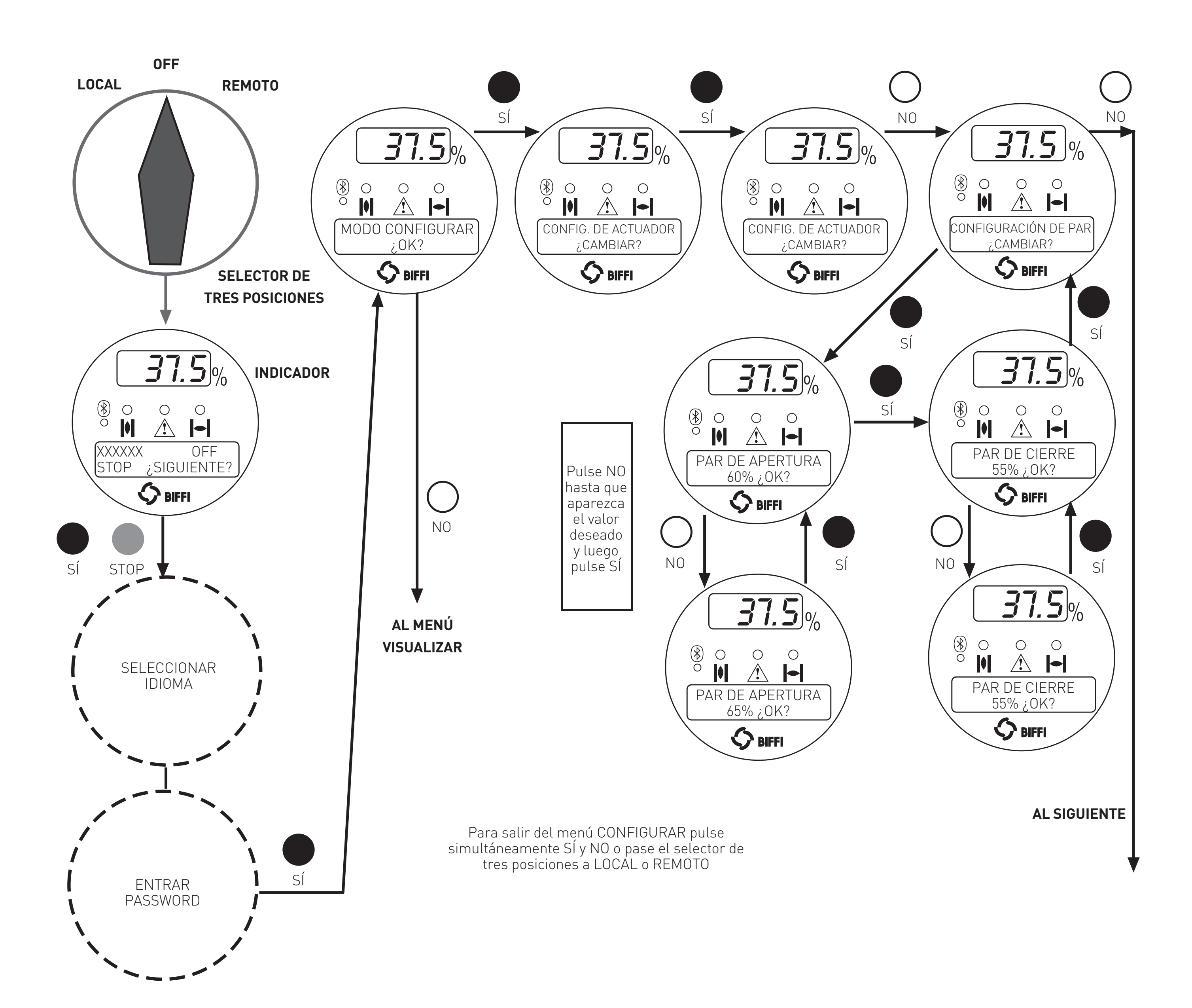
**9.3.7 Ajustar registrador de datos**
La rutina 'registrador de datos' permite establecer los parámetros del registrador de datos (ver modo VISTA, Mantenimiento, Registrador de datos, párrafo 10.4.6).
Para comenzar el registrador de datos, se deberían ajustar los siguientes datos:

**Procedimiento de configuración**
- Pasar el selector local a PARO y luego simultáneamente pulsar ABRIR y STOP. Seleccionar el idioma y luego introducir la contraseña según las instrucciones (véase 'Entrada en el modo de ajuste'). Cuando el mensaje que se visualiza es 'MODO AJUSTE OK?' pulsar SÍ. Pulsar NO para desplazar la lista de menús disponibles y luego pulsar SÍ para seleccionar el menú de mantenimiento.
- Pulsar NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulsar SÍ para seleccionar 'registrador de datos'.
- Pulsar SÍ si el modo es correcto. Pulsar NO para desplazar la lista de modos y pulsar SÍ para seleccionar el valor deseado.
- Pulsar SÍ si el tiempo de muestreo es correcto. Pulsar NO para desplazar la lista de horas y pulsar SÍ para seleccionar el valor deseado.
- Pulsar SÍ si el modo de memoria es correcto (parar cuando llena o continua). Pulsar NO para cambiar y pulsar SÍ para seleccionar.
- Pulsar SÍ si la hora de comienzo es correcta. Pulsar NO para desplazar la lista y pulsar SÍ para seleccionar los tiempos de muestreo (hora, min., seg.).
- Pulsar SÍ si la fecha de inicio es correcta. Pulsar NO para desplazar la lista y pulsar SÍ para seleccionar los tiempos deseados de muestreo (día, mes, año).
- Pulsar SÍ para confirmar los ajustes anteriores.

| | |
|---|---|
| Modo registrador | registrador, suceso, paro |
| Tiempo de muestreo | entre 1 y 3600 segundos (el tiempo de muestreo se usa sólo en modo de registro) |
| Modo memoria | parar cuando la memoria esté llena, continuo (parar después de reescribir la memoria 5000 veces (suceso) y 10000 veces (registrador /registrador T) ) |
| Fecha de comienzo | fecha en que comienza el registrador |
| Hora de comienzo | hora en que comienza el registrador |

### 9.4 EJEMPLO DE LA RUTINA DE CONFIGURACIÓN

#### 9.4.1 Configuración de par



# 10. RUTINAS DE VISUALIZACIÓN

## 10.1 CONFIGURACIÓN DEL ACTUADOR

El menú anterior permite visualizar la configuración presente del actuador. No se pueden introducir cambios algunos a los datos actuales. Se pueden visualizar los siguientes datos (véase la tabla).

**Procedimiento de visualización**
- Lleve el selector local a OFF y luego, simultáneamente, pulse ABRIR [OPEN] y STOP. Seleccione el idioma según las instrucciones (véase 'Entrada del modo visualizar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO VISUALIZAR ¿OK?', pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador.
- Pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles y pulse SÍ para seleccionar.
- Pulse SÍ para responder a la pregunta 'visualizar' o 'siguiente' para ver los datos.

| Rutina | Parámetros |
|---|---|
| Límites de carrera | Dirección de cierre (CW, CCW), tipo de límite de cierre (par o posición), tipo de límite de apertura (par o posición) |
| Ajuste de par | Límite de par de cierre %, límite de par de apertura % |
| ESD control | ESD action, signal type, ESD priority |
| Control de paro de emergencia (ESD) | Acción ESD, tipo de señal, prioridad de ESD |
| Controles locales | Tipo de control, color de los LEDs |
| Relés de salida | Condiciones del relé del monitor, condiciones Asi, acción de contactos |
| Posicionador * | Banda muerta, tiempo para inhibir movimiento, polaridad, %mín, %máx (%mín y %máx están presentes sólo si la 'petición de posición R%' procede de la entrada de 4-20 mA) |
| Fallo * | Acción, retardo |
| Salida 4-20 mA * | Señal de salida (posición o par), polaridad |
| Enclavamiento | Tipo de señal en APERTURA, tipo de señal en CIERRE |
| Temporizador de 2 velocidades | Dirección de cierre: situación, inicio, stop, tiempo de marcha, tiempo de paro<br>Dirección de apertura: situación, inicio, stop, tiempo de marcha, tiempo de paro |
| BUS * | Dirección de nodo, terminaciones, etc., dependiendo del tipo de fieldbus |
| Miscelánea | Hora y fecha, modo par, batería de litio, par por paso %, tiempo de atasco de la válvula |

Las rutinas con * se pueden sólo visualizar si están presentes las tarjetas electrónicas correspondientes. Si la interfaz de bus es LonWorks, la rutina 'BUS' cambia a 'control FDI'. Unas detalladas descripciones de las anteriores rutinas y sus parámetros se pueden encontrar en el capítulo 9.

## 10.2 PLACA DE DATOS

Use este menú para visualizar los datos que identifican el actuador. Los datos se introducen en fábrica y sólo los puede cambiar el fabricante. Se pueden visualizar los siguientes datos:
- Número de serie: máx. 28 caracteres, identificador inequívoco del actuador por referencia al reconocimiento de Biffi.
- Tipo de actuador: máx. 28 caracteres, describe el tipo de actuador con referencia al catálogo de Biffi.
- Par / Empuje: par o empuje nominal del actuador.
- Velocidad del actuador: velocidad nominal del actuador.
- Alimentación eléctrica: voltaje nominal y frecuencia del actuador.
- Datos del motor: Incluye los siguientes datos correspondientes al motor eléctrico:
  - Tipo de alimentación eléctrica (trifásica, monofásica, CC)
  - Potencia nominal, máx. 99,9 kW
  - In, máx. 99,9 A
  - Is, máx. 99,9 A
  - Icc, máx 999,9 A
  - Servicio (S2/15 mín, etc.)
  - Polos (2, 4, etc.)
  - Nombre de Biffi, máx 28 caracteres
  - Relación de reducción, máx 1000
- Fecha de prueba: fecha de la prueba funcional del actuador en fábrica.
- Esquema del circuito (WD): número de esquema de circuito, máx. 28 caracteres.
- Alojamiento: tipo de alojamiento (Ex d, etc), máx 28 caracteres.
- Certificado: número de certificado, máx. 28 caracteres.
- Lubricante: tipo de lubricante, máx. 28 caracteres.
- Revisión: revisión HW de la tarjeta de base, revisión SW del microprocesador H8, revisión SW del microprocesador PIC.
- Detector de par: datos relevantes para la relación entre el par y la velocidad del motor. Este conjunto de datos incluye también el ajuste del límite de par en fábrica, 'Ajuste de par CIERRE' y 'Ajuste de par APERTURA'.

**Procedimiento de visualización**
- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma según las instrucciones (véase 'Entrada del modo visualizar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO VISUALIZAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulse SÍ para seleccionar el menú de placa de datos.
- Pulse SÍ para responder a las preguntas 'visualizar' o 'siguiente' y ver los datos en la lista anterior.

## 10.3 DATOS DE LA VÁLVULA

Para identificar la válvula y su función en el proceso se pueden visualizar los siguientes datos.
- Nombre de etiqueta (máx. 28 caract.)
- Número de serie (máx. 28 caract.)
- Fabricante (máx. 28 caract.)
- Par de arrancada para abrir (máx. 28 caract.)
- Par de arrancada para cerrar (máx. 28 caract.)
- Máx. empuje del vástago (máx. 28 caract.)
- Tipo de brida (máx. 28 caract.)

Los datos deberían ser introducidos por el fabricante de la válvula o por el usuario final durante las operaciones de configuración.

**Procedimiento de visualización**
- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma según las instrucciones (véase 'Entrada del modo visualizar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO VISUALIZAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulse SÍ para seleccionar el menú de datos de la válvula.
- Pulse SÍ para responder a las preguntas 'visualizar' o 'siguiente' y ver los datos en la lista anterior.

## 10.4 MANTENIMIENTO

### 10.4.1 Registro de alarmas

La rutina de registro de alarmas se emplea para visualizar la lista de las últimas 5 alarmas y 5 avisos y las fechas en que aparecieron. Para borrar la lista se debería emplear la rutina 'borrar registro de alarmas' del menú de configuración.

**Procedimiento de visualización**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma según las instrucciones (véase 'Entrada del modo visualizar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO VISUALIZAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulse SÍ para seleccionar el menú de mantenimiento.
- Pulse SÍ para responder a la pregunta '¿visualizar registro de alarmas'.
- Pulse SÍ para desplazar la lista de alarmas ('¿Visualizar alarmas?').
- Pulse NO para pasar a '¿Visualizar avisos?' y luego SÍ para desplazar la lista de avisos.

### 10.4.2 Perfil de pares

La rutina de perfil de pares proporciona información importante acerca de las condiciones de trabajo del actuador en comparación con un perfil previamente memorizado. Puede dar una indicación de un cambio en las condiciones del proceso. Se proporcionan detalles de la referencia y del último par expresado en % del par nominal.

Al final de una carrera total de apertura o cierre el ICON 2000 guarda los 3 valores máximos de par en los intervalos de posición 0%-10%, 10%-90%, 90%-100% en apertura, y los tres 3 valores máximos de par en los intervalos de posición 100%-90%, 90%-10%, 10%-0% en cierre. También quedan guardadas la hora y fecha de las carreras. Los datos anteriores se actualizan al final de cada carrera completa de la válvula, y los anteriores se pierden. La función 'ajustar referencia de par', en el MENÚ AJUSTE, Mantenimiento, (capítulo 7), permite guardar los datos de 'perfil de par' en la 'referencia de perfil de par' con fecha y hora. La 'referencia de perfil de par' no se actualizará hasta que se introduzca una nueva orden 'ajustar referencia de par'. El usuario puede comparar el último perfil de par relevante a la última carrera de la válvula con la referencia del perfil de par guardado con anterioridad.

Se usarán las siguientes definiciones:

- Arrancada: par máximo % en el intervalo de posición 0-10% en apertura o 100%-90% en cierre = máx. % de par para abrir la válvula.
- Carrera en pico: par máximo % en intervalo de posición 10-90% en apertura o 90%-10% en cierre = máx. % de par cuando la válvula pasa de Arrancada a Final (máximo carrera media).
- Final: par máximo % en el intervalo de posición 90-100% en apertura o 10%-0% en cierre = máx. % de par para cerrar la válvula.

Se pueden visualizar los siguientes datos:

*Par de cierre*

- Arrancada %
- Referencia de arrancada %
- Carrera en pico %
- Referencia de carrera en pico %
- Final %
- Referencia final %
- Fecha de la última carrera
- Fecha de referencia (la misma que de apertura)

*Par de apertura*

- Arrancada %
- Referencia de arrancada %
- Carrera en pico %
- Referencia de carrera en pico %
- Final %
- Referencia final %
- Fecha de la última carrera
- Fecha de referencia (la misma de cierre)

**Procedimiento de visualización**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma según las instrucciones (véase 'Entrada del modo visualizar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO VISUALIZAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulse SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar el perfil de pares.
- Pulse SÍ para desplazar la lista de valores.

### 10.4.3 Curva de par

La rutina de curva de par da una importante información sobre las condiciones de trabajo del actuador en comparación con una curva de referencia de par memorizada previamente. Se puede usar para realizar un análisis detallado de un cambio en las condiciones de proceso. Durante una carrera total de la válvula en apertura o cierre, el ICON 2000 mide los valores de par correspondientes a cada 1% de la variación de posición. Al final de la carrera se guardan los 101 valores recogidos (un valor de par cada 1% de cambio de posición) en la memoria del ICON 2000 junto con la hora y la fecha de las carreras, el voltaje principal, la temperatura del motor, la temperatura en el interior del armario electrónico y la temperatura en el interior del alojamiento de las placas de bornes. Se pueden guardar hasta 100 curvas en apertura y 100 curvas en cierre. Cuando hay una nueva curva disponible, la vieja queda cancelada, y se memoriza la nueva. Los datos anteriores se actualizan al final de cada carrera total de la válvula. Los datos correspondientes a una carrera parcial se descargan. La función 'ajustar referencia de curva', en el MENÚ AJUSTE, Mantenimiento, capítulo 7, permite guardar todo el conjunto de datos correspondientes a 1 de entre 100 'curvas de par' en la 'referencia de curva de par'. La 'referencia de curva de par' no se actualizará hasta que se introduzca una nueva orden 'ajustar referencia de curva'. El usuario puede comparar las 100 últimas curvas de par en apertura y cierre correspondientes a las últimas 200 carreras de la válvula con la referencia de curva de par guardada anteriormente.

A continuación aparece la lista de los datos guardados para cada curva de apertura o de cierre:

| | |
|---|---|
| Fecha | Fecha de la carrera de la válvula |
| Hora | Hora de la carrera de la válvula |
| Temperatura | Temperatura (°C) en el interior del armario electrónico durante la carrera de la válvula |
| Term temp | Temperatura (°C) en el alojamiento de las placas de bornes durante la carrera de la válvula |
| Temp. de motor | Temperatura del motor eléctrico (°C) durante la carrera de la válvula |
| Voltaje principal | Voltaje principal de la alimentación (V) durante la carrera de la válvula |
| Hora de cierre/ apertura | |
| Par 0 | Valor de par en % del par / empuje nominales según figuran en el menú de la Placa de Características. En la apertura, 'Par 0' se corresponde con la posición 0% y en cierre 'Par 0' se corresponde con la posición 100% |
| Par 100 | Valor de par en % del par / empuje nominales según figuran en el menú de la Placa de Características. En la apertura, 'Par 100' se corresponde con la posición 100% y en cierre 'Par 100' se corresponde con la posición 0% |

La cantidad de datos a visualizar es grande, y el visualizador local sólo puede exhibir un dato a la vez. Para usar esta función sugerimos usar las funciones disponibles con PDAs y PC mediante conexión inalámbrica Bluetooth™. La figura más abajo expone un ejemplo de una gráfica disponible en pantalla de PDA o PC, exhibiendo la curva de par de apertura de referencia y la última curva de par de apertura.

**Procedimiento de visualización**

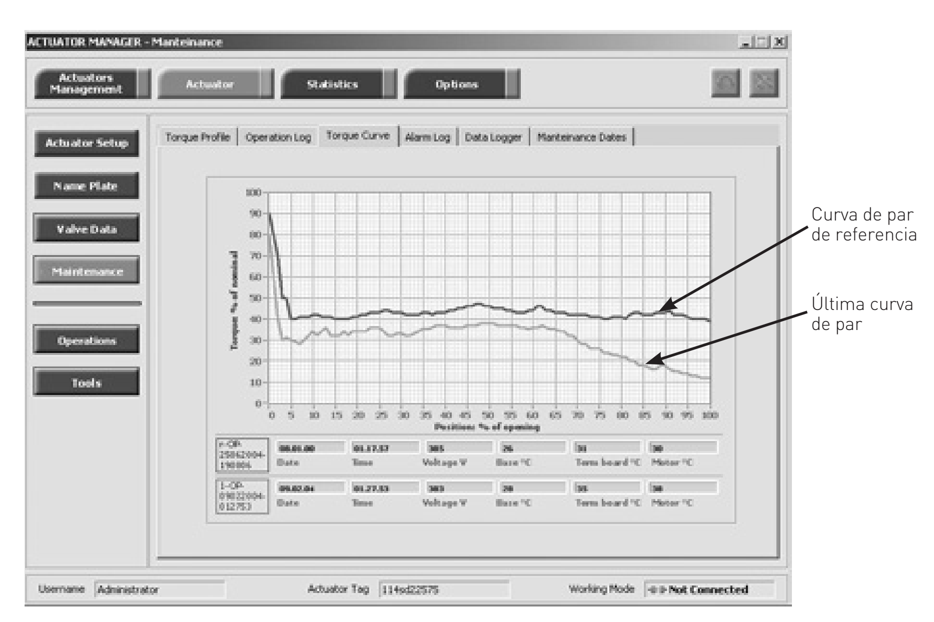
- Pasar el selector local a OFF y luego pulsar simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccionar el idioma según las instrucciones (véase «Entrada del modo visualizar»). Cuando el mensaje que aparece sea «MODO VISUALIZAR ¿OK?» pulsar SÍ. Pulsar NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulsar SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulsar NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y pulsar SÍ para seleccionar la curva de par.
- Pulsar NO para desplazar la lista de curvas disponibles (de 1 a 5 y referencia). La curva 1 es la última, y la curva 5 es la más antigua. Pulsar SÍ para seleccionar.
- Pulsar SÍ para seleccionar curva de apertura o de cierre. Pulsar NO para salir.
- Pulsar SÍ para desplazar la lista de valores. Pulsar NO para salir.

**10.4.4 Registro de operaciones**

El registro de operaciones consiste de diferentes contadores y rutinas que proporcionan información para asistir en el programa de mantenimiento. Los datos se agrupan en 2 familias: datos generales y recientes. El registro de datos generales recoge datos procedentes de 'fecha de prueba' hasta 'fecha presente'. La fecha de prueba se establece en fábrica, puede visualizarse en el menú de 'placa de características' pero no se puede cambiar. El registro de datos recientes recoge datos procedentes de la última fecha de 'borrar registro de datos recientes' hasta la 'fecha reciente'.

La orden 'borrar registro de datos recientes' está disponible en el MENÚ AJUSTE, mantenimiento, capítulo 7. Este mandamiento borra el contenido del registro de datos recientes y pone a cero los contadores. Los datos antiguos se pierden.
Las principales diferencias entre el registro de datos 'generales' y 'recientes' son como sigue:

- El registro de datos generales da información correspondiente a toda la vida del actuador, a partir de la fecha de fabricación.
- En el registro de datos recientes se recogen los mismos datos a partir de una fecha establecida por el usuario. La fecha se puede visualizar en el párrafo FECHA DE MANTENIMIENTO.




A continuación aparece la lista de datos recogidos por el registro de datos generales y recientes.

| Registro de datos generales | Registro de datos recientes |
|---|---|
| Hora de apertura | |
| Hora de cierre | |
| Ciclos de los contactores | Ciclos de los contactores |
| Tiempo de carrera del motor | Tiempo de carrera del motor |
| Tiempo sin corriente | Tiempo sin corriente |
| Ritmo de utilización | Ritmo de utilización |
| Temperatura mín. | Temperatura mín. |
| Temperatura máx. | Temperatura máx. |
| Temp. bornes mín. | Temp. bornes mín. |
| Temp. bornes máx. | Temp. bornes máx. |
| Temp. motor máx. | Temp. motor máx. |
| Alarmas de termostatos | Alarmas de termostatos |
| Alarmas de par | Alarmas de par |

**Procedimiento de visualización**

- Pasar el selector local a PARO y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccionar el idioma según las instrucciones (ver 'Entrada en modo vista'). Cuando el mensaje que se visualiza sea 'MODO VISTA OK?' pulsar SÍ. Pulsar NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulsar SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulsar NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y pulsar SÍ para seleccionar el registro de operaciones.
- Pulsar SÍ para seleccionar datos generales o pulsar NO para pasar a datos recientes.
- Pulsar SÍ para desplazar la lista de valores.
- Pulsar SÍ para visualizar el registro de datos recientes o pulsar NO para salir.
- Pulsar SÍ para desplazar la lista de valores.

| | |
|---|---|
| Hora de apertura | Este dato está solo disponible en el registro de datos generales. Se actualiza al final de cada carrera total de válvula en dirección de apertura. Los datos de la carrera anterior se pierden. Da el tiempo que ha necesitado la válvula para moverse desde la posición cerrada hasta la posición abierta, expresado en horas, minutos y segundos. |
| Hora de cierre | Este dato está sólo disponible en el registro de datos generales. Se actualiza al final de cada carrera total de la válvula en dirección de cierre. Los datos de la carrera anterior se pierden. Da el tiempo necesario que ha necesitado la válvula para desplazarse desde la posición abierta hasta la posición cerrada expresado en horas, minutos y segundos. |
| Ciclos de los contactores | Este número cuenta los ciclos de los contactores K1 y K2. el valor indicado en el registro de datos generales se usa también para generar el aviso de 'ciclos máx. de contactor' cuando se alcanza el número máximo de ciclos del contactor (véase párrafo 12.11, Mensajes diagnósticos). Si la alimentación eléctrica principal es CC o monofásica y en actuadores moduladores, los contadores (generales y recientes) se mantienen en 0. |
| Tiempo de carrera del motor | Este número cuenta las horas con el motor bajo tensión. |
| Tiempo sin corriente | Este número cuenta las horas sin tensión en el sistema. |
| Ritmo de utilización | este número % se incrementa cada 200 carreras enteras del actuador. Llega al 100% después de 20.000 carreras totales. |
| Temperatura mín. | Este es el valor inferior de la temperatura (en °C) medida dentro del armario electrónico. |
| Temperatura máx. | Este es el valor más alto de temperatura (en °C) medida dentro del armario electrónico. |
| Temp. bornes mín. | Este es el valor inferior de la temperatura (en °C) medida dentro del alojamiento de las placas de bornes. |
| Temp. bornes máx. | Este es el valor más alto de temperatura (en °C) medida dentro del alojamiento de la placa de bornes. |
| Temp. motor máx. | Este es el valor más alto de temperatura (en °C) medida en el motor eléctrico. |
| Alarmas de termostatos | Este cuenta el número de alarmas debido a la alta temperatura del motor eléctrico y al disparo del termostato del motor. |
| Alarmas de par | Este cuenta la cantidad de alarmas debidas a un elevado par en apertura y cierre. |

**10.4.5 Fecha de mantenimiento**
La rutina permite la visualización de las siguientes fechas:
- Última fecha
- Siguiente fecha
- Fecha de inicio
- Fecha de registros recientes

(véase tabla más abajo)

**Procedimiento de visualización**
- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma según las instrucciones (véase 'Entrada del modo visualizar'). Cuando el mensaje que aparece sea 'MODO VISUALIZAR ¿OK?' pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulse SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y pulse SÍ para seleccionar la rutina de fecha de mantenimiento.
- Pulse SÍ para desplazar la lista de fechas.

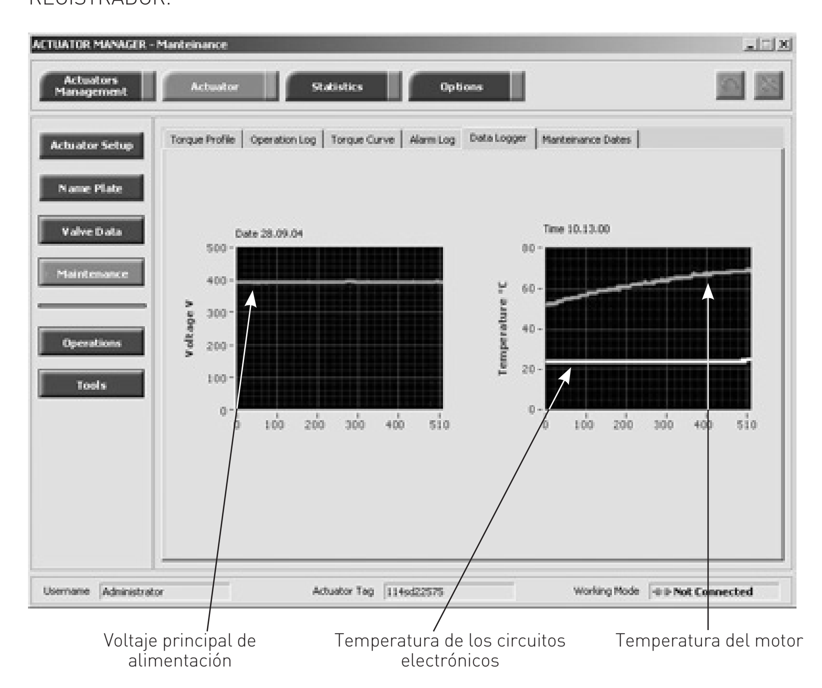
**10.4.6 Registrador de datos**
La rutina del 'registrador de datos' permite recoger diferentes tipos de datos útiles para el mantenimiento o en programas de diagnóstico. Debido a que la cantidad de datos recogidos es muy grande, el registrador de datos sólo pueden visualizarse mediante un PDA o un PC. Los datos pueden cargarse desde el ICON 2000 a un PDA o PC mediante una conexión inalámbrica Bluetooth™. La visualización local sólo permite ver el valor de los parámetros configurados (véase también menú AJUSTE, Mantenimiento, registrador de datos de ajuste, párrafo 9.3.7). Los siguientes datos se pueden ver en el visualizador local:
- Modo de registrador
  Tiempo de muestreo
- Modo memoria
- Fecha
- Hora

Funciones de registrador de datos:
- PARO: el registrador de datos no está activo.
- Modo de REGISTRADOR: el ICON 2000 mide y memoriza los siguientes 3 datos:
  - Alimentación eléctrica principal (V)
  - Temperatura del motor (°C)
  - Temperatura dentro del armario electrónico (°C)
- Modo REGISTRADOR T: el ICON 2000 mide y memoriza los siguientes 3 datos:
  - Par en APERTURA/CIERRE
  - Temperatura del motor (°C)
  - Voltaje

En modo REGISTRADOR y REGISTRADOR T el TIEMPO DE MUESTREO fija el intervalo temporal entre dos conjuntos de mediciones. Se pueden memorizar hasta 256 juegos de mediciones (equivalente a 256 x 4 muestras). El tiempo de muestreo se puede configurar de 1 a 3600 segundos. Como la memoria está llena, el registrador deja de registrar o sobreescribe los datos anteriores según el MODO DE MEMORIA seleccionado ('stop cuando esté lleno' o 'continuo'). Si se selecciona 'continuo', al conseguirse un nuevo juego de mediciones queda cancelado el anterior y el nuevo deviene el último. Se realizan hasta 10.000 ciclos de reescritura total de memoria, luego el registrador se detiene. En modo REGISTRADOR T, la operación de registro se detiene también en caso de ALARMA DE SOBREPAR, en apertura o en cierre. Esta función adicional permite mantener en la memoria las últimas 256 muestras y ver la tendencia del par, la temperatura del motor y el voltaje principal antes de la alarma. Un nuevo inicio de REGISTRADOR T borra los datos almacenados en la memoria. Los datos registrados se pueden visualizar con un PDA o PC mediante una gráfica donde el tiempo se representa en el eje X y los datos medidos en el eje Y.

| | |
|---|---|
| Última fecha | Esta es la fecha de la última operación de mantenimiento. El usuario debería actualizar la fecha después de todas las operaciones de mantenimiento (véase párrafo 9.3). |
| Siguiente fecha | Esta es la fecha del siguiente mantenimiento programado del actuador. Cuando se llega a esta fecha, el ICON 2000 genera un aviso de petición de mantenimiento. El usuario debería actualizar la fecha después de todas las operaciones de mantenimiento (véase párrafo 9.3). |
| Fecha de inicio | Esta es la fecha de la puesta en marcha del actuador. El usuario debería entrar la fecha la puesta en marcha durante dicha operación (véase párrafo 9.3). |
| Fecha de registros recientes | Esto se actualiza después de la entrada de la orden 'borrar registro de datos recientes' (véase párrafo 9.3). Esta orden borra los contadores de 'registro de datos recientes'. El contenido del 'registro reciente' se actualiza comenzando desde 'fecha de registros recientes'. |

La figura más abajo muestra una gráfica con tiempo de muestreo de 2 segundos en modo REGISTRADOR.

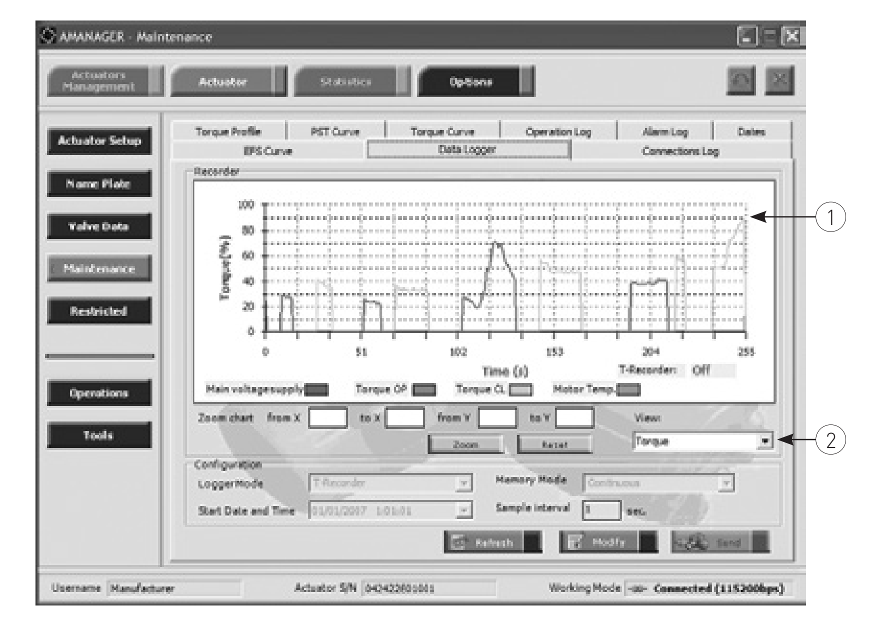



La figura inferior exhibe una gráfica con muestreo de tiempo de 1 seg en modo T-RECORDER después de una parada para registro para la alarma de EXCESO DE PAR [OVER-TORQUE]:

1. Se alcanza el límite de par en OP
2. Selector de curvas:

- Par
- Temperatura del motor
- Voltaje de la red

El límite de par en cierre [CL] está establecido en 90%, el límite de par en apertura [OP] está establecido en 100%. La gráfica azul expone el Par de Apertura frente al tiempo, la gráfica amarilla expone el Par de Cierre frente al tiempo. Los datos permanecen en la memoria permanente del ICON 2000 v4 hasta que se impone un nuevo comienzo del registro de datos.




- Modo SUCESO: El ICON 2000 detecta el tipo de orden recibida (APERTURA o CIERRE), la fuente de la orden (controles locales, controles remotos, bus, etc.) y la fecha y la hora de la orden. Se pueden memorizar hasta 128 SUCESOS. Al llenarse la memoria, el registrador deja de memorizar sucesos o sobreescribe los datos anteriores según el MODO DE MEMORIA ('stop cuando esté lleno' o 'continuo'). Si se selecciona 'continuo', al conseguirse un nuevo juego de mediciones queda cancelado el anterior y el nuevo deviene el último. Se realizan hasta 50 ciclos de reescritura total de la memoria, y luego el registrador se detiene. La FECHA DE INICIO y la HORA DE INICIO fijan la fecha y la hora de comenzar la operación de registro. Los datos registrados se pueden visualizar con un PDA o PC mediante una gráfica o una tabla de sucesos. El parámetro 'tiempo de muestreo' no se utiliza. La figura más abajo expone un ejemplo de informe en modo SUCESO.

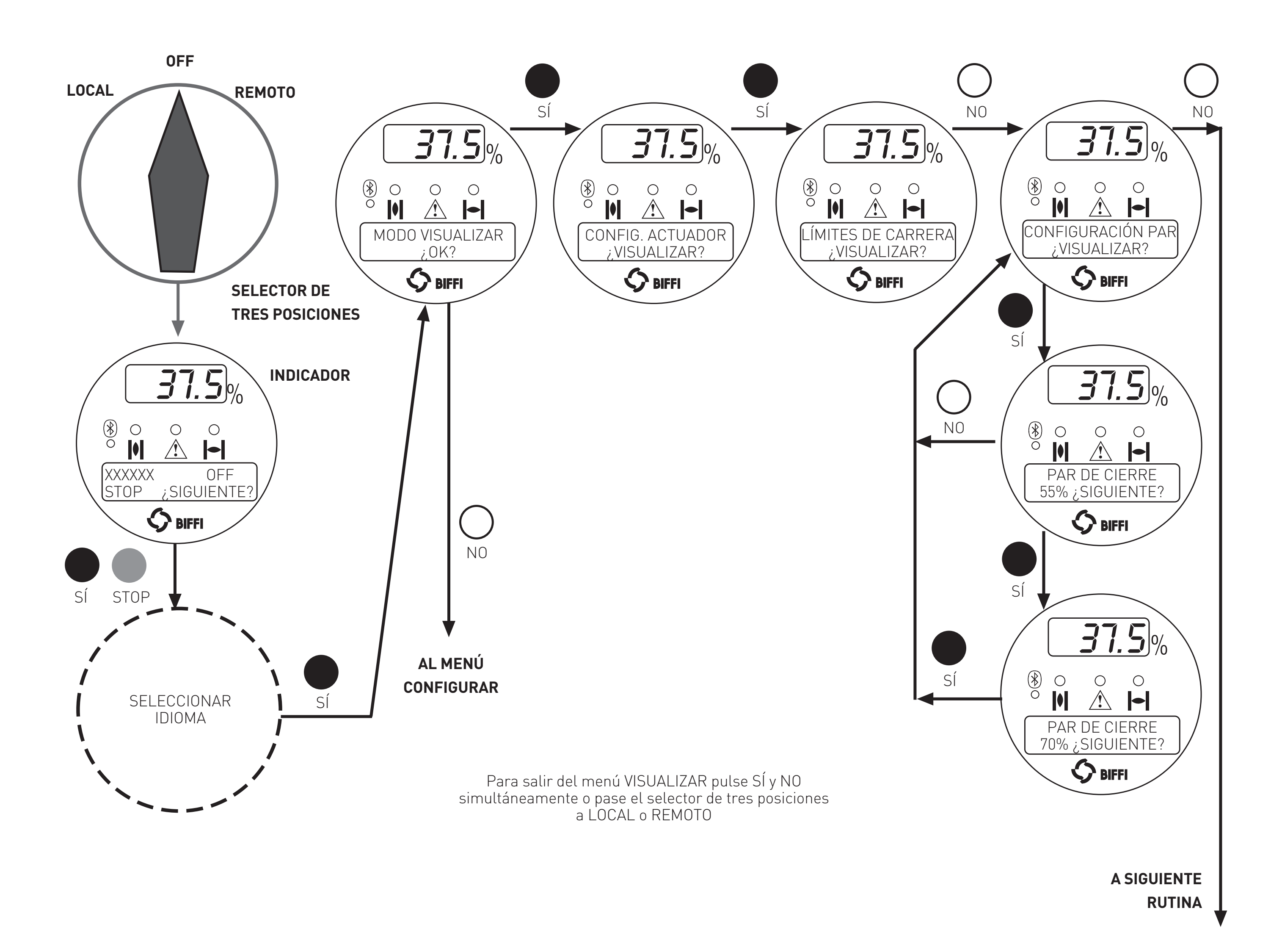
**Procedimiento de visualización**

- Pasar el selector local a PARO y luego, simultáneamente, pulsar ABRIR y STOP. Seleccionar el idioma según las instrucciones (ver 'Entrada en el modo vista'). Cuando se visualice el mensaje 'MODO VISTA OK?', pulsar SÍ. Pulsar NO para desplazar la lista de menús disponibles y luego pulsar SÍ para seleccionar el menú Mantenimiento.
- Pulsar NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulsar SÍ para seleccionar registrador de datos.
- Pulsar SÍ para visualizar el MODO, el tiempo de MUESTREO, el modo de MEMORIA, la FECHA de inicio y la HORA de inicio.
- Pulsar SÍ para volver al registrador de datos. Pulsar NO para salir.



## 10.5 EJEMPLO DE RUTINA DE VISUALIZACIÓN

### 10.5.1 Visualizar configuración de par




Para salir del menú VISUALIZAR pulse SÍ y NO
simultáneamente o pase el selector de tres posiciones
a LOCAL o REMOTO

# 11. MANTENIMIENTO

## 11.1 MANTENIMIENTO ESTÁNDAR

Aprox. cada 2 años:
Bajo condiciones normales de operación, el ICON 2000 está exento de mantenimiento. No se precisa de ningún mantenimiento formal del actuador, aunque se recomienda una inspección visual para verificar la ausencia de fugas de aceite o de daños externos visibles. Cuando las condiciones sean severas (una operación frecuente o elevadas temperaturas), inspeccione el nivel y la calidad del aceite con mayor frecuencia. Sustituya todos los cierres que posibiliten fugas de aceite o entradas de agua.

**IMPORTANTE**
*Antes de proceder a ninguna operación de mantenimiento, verifique que la red eléctrica y cualquier otra fuente de alimentación eléctrica conectada a la placa de bornes estén desconectadas.*

**AVISO**
*El actuador es no intrusivo. El compartimiento de control ha sido cerrado de manera hermética en condiciones de sequedad y limpieza y no contiene componentes susceptibles de servicio en planta. No lo abra excepto que sea absolutamente necesario. El acceso no autorizado invalidará la garantía.*

**AVISO**
*Por cuanto el compartimiento de control contiene una batería de litio de 3,6 V, ábralo solo en una zona segura. Si el actuador está situado en una área clasificada, se debe obtener un permiso para 'trabajos de riesgo' excepto si el actuador puede ser situado en un área exenta de riesgo.*

Las siguientes comprobaciones asegurarán un comportamiento óptimo:
- Si el vástago es externo, compruebe que el vástago de la válvula esté limpio y lubricado. Si no, límpielo y lubríquelo a fin de impedir daños al casquillo roscado.
- Lubrique los componentes internos del bloque de acoplamiento mediante el lubricador de cabeza esférica usando las grasas sugeridas (véase capítulo 4, Lubricación).
- Cerciórese de que no hay fugas de aceite procedentes del alojamiento del actuador. El nivel del aceite debería ser de aprox. 20 mm desde el tapón de llenado (véase capítulo 4, Lubricación).
- Compruebe si hay evidencia de posibles daños en las piezas externas y en tal caso, si es necesario sustitúyalas inmediatamente. En caso de que la mirilla de vidrio esté rota, se tendrá que sustituir la tapa completa (véase capítulo 13, Lista de repuestos y planos para números de las piezas individuales).
- Vuelva a pintar todas las áreas donde falte pintura. En ambientes químicos o salinos agresivos, elimine el óxido de las superficies y protéjalas con un preparado antioxidante.
- Compruebe que todas las tuercas y pernos que fijan el actuador a la válvula estén apretados. Si es necesario, reapriete con una llave dinamométrica (para los valores de los pares de apriete, véase párrafo 3.4.3, Instalación - Montaje del actuador sobre la válvula - Montaje del actuador).
- Para aplicaciones severas o si la operación del actuador es infrecuente, lleve a cabo comprobaciones de mantenimiento con mayor frecuencia.
- En el caso de actuadores provistos de baterías de litio, verifique que el indicador siga visible cuando esté desconectada la corriente y que no haya ningún mensaje de 'Batería baja'. Si aparece el aviso 'Batería baja', sustituya la batería (véase párrafo 11.3, Mantenimiento - Cambio de la batería de litio).
  Sustituya siempre las baterías si el actuador ha estado largos períodos sin estar conectado a la red eléctrica (véase capítulo 12, Resolución de problemas).

## 11.2 MANTENIMIENTO ESPECIAL

En caso de fallo del actuador, consulte capítulo 12, Resolución de problemas para posibles causas.
Se pueden solicitar repuestos a Biffi: sírvase citar el número de pieza individual que aparece en cap. 13, Lista de repuestos y planos para números de las piezas individuales.

**NOTA**
*También se recomienda un mantenimiento especial cuando, durante operaciones, el actuador genere un ruido excesivo.*

## 11.3 CAMBIO DE LA BATERÍA DE LITIO

- Aísle la alimentación principal del actuador y todas las demás alimentaciones de control.
- Abra la tapa de la placa de bornes.
- Desconecte dos cables (+) (-) de la placa principal.
- Lleve la tapa a un lugar seguro. Cuando esté en un lugar seguro:



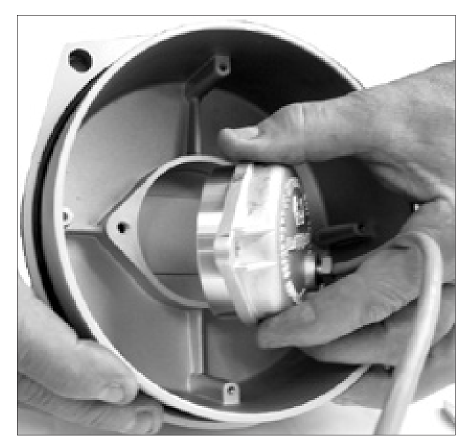
**AVISO**
*Si el actuador está situado en un área clasificada se tiene que obtener un permiso para 'trabajo crítico' a no ser que el actuador pueda ser desplazado a un área no clasificada.*

**IMPORTANTE**
*La nueva batería tiene que ser del mismo tipo como la que se proporciona: Litio – SAFT LS 9V.*

\- Extraiga la etiqueta.

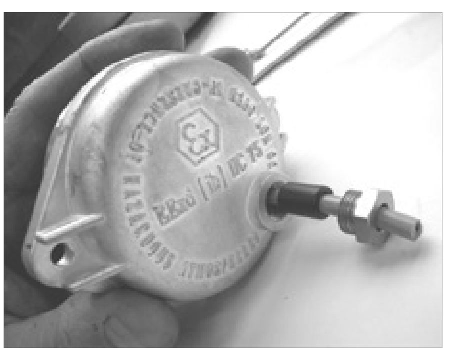


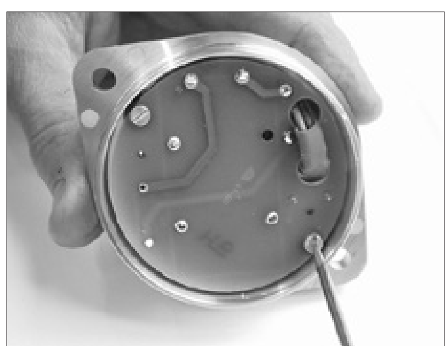




\- Extraiga la tapa de la batería.







\- Sustituya la batería.









# 12. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El actuador ICON 2000 ha pasado el ensayo funcional llevado a cabo por el personal de Aseguramiento de Calidad de Biffi.

**AVISO**
*El actuador es no intrusivo. El compartimiento de control ha sido cerrado de manera hermética en condiciones de sequedad y limpieza y no contiene componentes susceptibles de servicio en planta. No lo abra excepto que sea absolutamente necesario. El acceso no autorizado invalidará la garantía.*

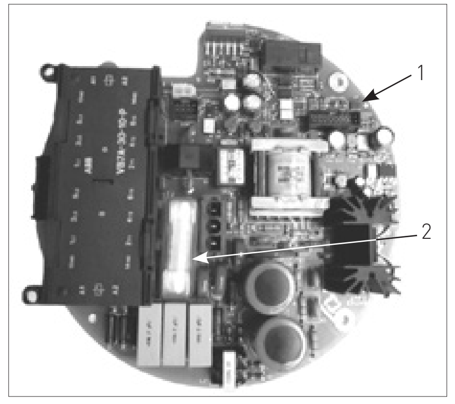
**AVISO**
*Por cuanto el compartimiento de control contiene una batería de litio de 3,6 V, ábralo solo en una zona segura. Si el actuador está situado en una área clasificada, se debe obtener un permiso para 'trabajos de riesgo' excepto si el actuador puede ser situado en un área exenta de riesgo.*

Si el actuador no funciona, antes de emprender ninguna operación con vistas a resolución de problemas, verifique que:
- el indicador numérico indica xx %;
- el selector local no está en OFF;
- la alimentación eléctrica principal sea del mismo voltaje que el que aparece en el menú de placa de datos;
- al pasar el selector local a OFF y comprobar el indicador alfanumérico, aparece uno de los siguientes mensajes:
  - 'normal paro'
  - 'alarma paro'
  - 'aviso paro'
  - 'ESD MARCHA paro'
  - 'ENCL paro'

Si las siguientes comprobaciones son satisfactorias, intente localizar el fallo usando las capacidades de diagnóstico.

### 12.1 LOS CIRCUITOS ELECTRÓNICOS NO SE ACTIVAN CUANDO SE CONECTAN A LA CORRIENTE

- Compruebe que el valor de la tensión de los circuitos principales en los terminales L1, L2 y L3 sea el correcto.
- Extraiga la cubierta del compartimiento donde están situadas las tarjetas electrónicas.
- Compruebe el fusible montado en la tarjeta de la fuente de alimentación. Sustitúyalo si se ha fundido.
- Si el fusible está bien, compruebe los cables entre los terminales L1, L2 y L3 y el conector M1 de la tarjeta de la fuente de alimentación. Si es correcto, sustituya la tarjeta de la fuente de alimentación.




1. Tarjeta de fuente de alimentación
2. Fusible



### 12.2 NO HAY TENSIÓN DE CORRIENTE CONTINUA EN LOS TERMINALES

- Desconecte la alimentación eléctrica de la red y desconecte todos los cables de los terminales B1-B2 y de C1.
- Conecte la alimentación eléctrica de la red y compruebe si el voltaje en los terminales B1-B2 y C1 está entre 23 y 27 V CC.
- Si el voltaje es correcto, compruebe el cableado externo y la carga eléctrica. No debería ser superior a 4 W.
- Si el voltaje no es correcto, sustituya la tarjeta de la fuente de alimentación.

### 12.3 EL ACTUADOR NO FUNCIONA DESDE LOS CONTROLES REMOTOS

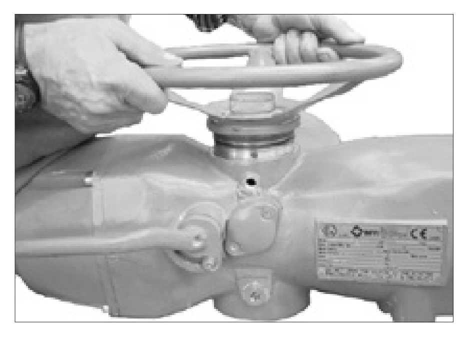
- Pase el selector de tres posiciones a LOCAL y compruebe que el actuador funciona desde los controles locales.
- Pase el selector local a REMOTO. Si la señal ESD [paro de emergencia] está activa, el indicador alfanumérico indica 'ESD On'. Compruebe la señal en los terminales C3 y C4 y ajuste la configuración de ESD [paro de emergencia]. Si la visualización alfanumérica indica 'ENCL', está presente un control de enclavamiento. Comprobar la señal en los terminales B3, B4 y B5, y ajustar la configuración de enclavamientos.
- Verifique que:
  - el conexionado a los terminales B1-B2 y C1 sea correcto;
  - no haya cortocircuito entre cables;
  - la carga eléctrica no exceda los 4 W;
  - el valor esté en el margen de 20-120 V CA 50/60 Hz ó 20-125 V CC, si se usa una fuente de alimentación externaused.

### 12.4 EL MOTOR ESTÁ MUY CALIENTE Y NO ARRANCA

- Compruebe que no hay ninguna otra alarma que la debida a sobrecalentamiento del motor.
- Espere hasta que el motor se enfríe y que el contacto normalmente cerrado del protector térmico se rearme automáticamente antes de intentar operar el actuador otra vez.
- Compruebe que el número de operaciones por hora y su duración es adecuado para el servicio del actuador (véase menú placa de datos).
- Compruebe que el par operativo de la válvula está dentro del margen del par operativo de esta unidad.
- Compruebe siempre las causas de una operación anormal.







### 12.5 EL MOTOR FUNCIONA PERO EL ACTUADOR NO MUEVE LA VÁLVULA

*En caso de que el indicador local no cambie los indicadores de posición de la válvula:*
- Compruebe que la palanca de desembrague manual no esté fijada en la posición de operación manual.
- Gire el volante unos pocos grados para eliminar toda posible adherencia entre el volante y el manguito de transmisión.

*En caso de que el indicador local cambie los indicadores de posición de la válvula:*
- Verifique que la tuerca del vástago se ajusta correctamente en la base del actuador.
- Verifique que la tuerca del vástago está suficientemente roscada en el vástago de la válvula.
- Verifique que la chaveta se ajusta correctamente en las aplicaciones de orificio/chavetero.
- Compruebe que la válvula funciona en operación manual. Si no, es necesario comprobar el área del control manual como sigue:
  - Afloje la espiga de seguridad del volante.
  - Desmonte el volante.
  - Quitar la cubierta que soporta el volante.
  - Compruebe la integridad de los internos.
  - Prosiga a montar de nuevo, siguiendo el orden inverso del desmontaje.
  - Cerciórese de que no hay cuerpos extraños. Cuide de no dañar las juntas tóricas.

### 12.6 NO SE PUEDE ACOPLAR EL MANDO MANUAL DE EMERGENCIA

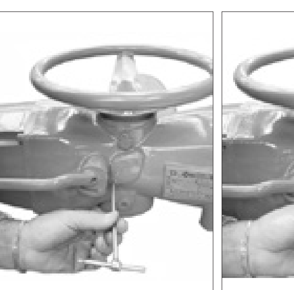
En caso de que sea demasiado difícil acoplar la palanca, compruebe si el manguito de transmisión está atascado y proceda como sigue:
- Abra la tapa.
- Intente mover el manguito de transmisión con un destornillador.
- Vuelva a colocar la tapa.

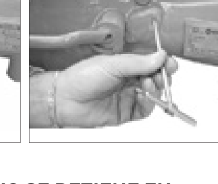
### 12.7 LA VÁLVULA NO CIERRA CORRECTAMENTE

- Si la válvula queda parada por el límite de par al cerrar, aumente el límite de par de salida del actuador.
- Si la válvula queda parada por el límite de posición al cerrar, compruebe que la válvula alcanza su posición de cierre, y luego reajuste el valor del límite de posición.
- Puede que los internos de la válvula hayan recibido daños.

### 12.8 PAR EXCESIVO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA

- Limpie, lubrique y compruebe el vástago de la válvula.
- Empaquetadura de la válvula demasiado apretada: afloje los pernos del collarín del prensaestopas.
- Acoplamiento tipo 'A': ajuste apretado entre casquillo y vástago: aumente la holgura de la rosca en el acoplamiento de la transmisión.
- Acoplamientos tipo 'B1', 'B2', 'B3' y 'B4': cerciórese de que no hay fuerzas axiales sobre el vástago de la válvula dejando una holgura axial adecuada entre el vástago y el casquillo de transmisión. Compruebe también que todas las transmisiones, uniones universales y orificios tengan suficiente lubricación, y compruebe que los ejes de transmisión no estén doblados.
- Compruebe que los internos de la válvula y los engranajes de la unidad reductora estén bien lubricados y sin daños.
- Compruebe si hay mensajes diagnósticos en el indicador alfanumérico y proceda con las acciones correctoras apropiadas que se describen en párrafo 12.11, Mensajes diagnósticos.





### 12.9 EL ACTUADOR NO SE DETIENE EN LA POSICIÓN TOTALMENTE ABIERTA O TOTALMENTE CERRADA

- Compruebe que la posición abierta y cerrada reales de la válvula se corresponden con el 100% y 0% respectivamente del indicador del actuador.
- Cerciórese de que los límites de par y de carrera están ajustados de forma correcta (véase párrafo 9.1, Rutinas de configuración - Configuración del actuador).

### 12.10 EL INDICADOR NUMÉRICO DE POSICIÓN INDICA 'E01'

- Es necesario volver a calibrar los límites de carrera (véase párrafo 9.1, Rutinas de configuración - Configuración del actuador).

### 12.11 MENSAJES DIAGNÓSTICOS

Las listas de alarmas y avisos contienen las alarmas y avisos presentes en el momento.

**Aviso** es la condición que tiene lugar cuando una variable alcanza un valor crítico y/o cuando se precisa de una acción de mantenimiento pero todas las funciones del actuador siguen disponibles. El destello del LED de alarma/ aviso indica una condición de aviso.

**Alarma** es la condición que se da cuando una variable queda fuera del margen aceptable y deja de estar disponible alguna función del actuador. Si el LED de alarma/advertencia está iluminado, hay una condición de alarma. Cuando desaparece la condición de falta, la alarma o aviso correspondiente desaparece también de la lista.

Hay una **rutina de reinicio** para borrar los tipos de alarmas y avisos que hayan quedado memorizados (par excesivo, válvula atascada, etc.).

**Procedimiento de visualización**

- Pase el selector de tres posiciones a OFF o a REMOTO y pulse luego NO para desplazar la lista de variables disponibles.
- Pulse SÍ cuando el indicador muestre el mensaje 'ALARMAS ¿VISUALIZAR?' Pulse SÍ para desplazar la lista de alarmas.
- Pulse NO cuando el indicador muestre el mensaje 'ALARMAS ¿VISUALIZAR?'
- Pulse SÍ cuando el indicador muestre el mensaje 'AVISOS ¿VISUALIZAR?' Pulse SÍ para desplazar la lista de avisos.
- Pulse SÍ para reiniciar las alarmas o avisos con memoria.

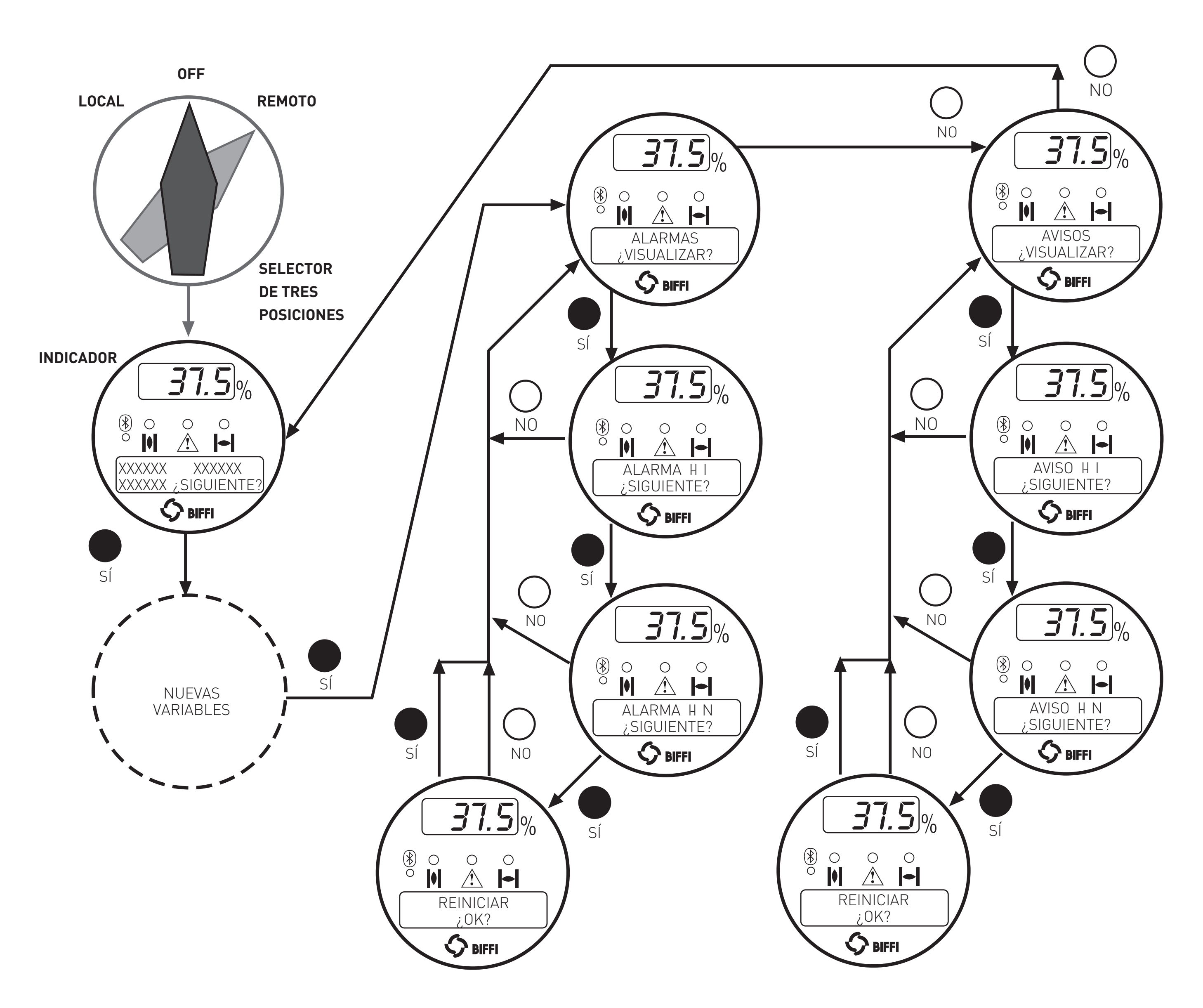


**TABLA DE ALARMAS**

| Mensaje del indicador | Condición para la alarma | Acción | Controles disponibles | | | Reinicio de la alarma |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Local | Remoto | ESD | |
| Par alto en cierre | Par medido mayor que el valor pertinente configurado en ajuste de par o en rutina de límites de carrera | Operar el actuador en dirección de apertura. Compruebe el par necesario para operar la válvula | Sólo abrir | Sólo abrir | Dependiente de configuración | Control de apertura |
| Par elevado en apertura | Par medido mayor que el valor pertinente configurado en ajuste dee par o en rutina de límites de carrera | Operar el actuador en dirección de cierre. Compruebe el par necesario para operar la válvula | Sólo cerrar | Sólo cerrar | Dependiente de configuración | Control de cierre |
| Válvula atascada en cierre | No hay cambio de posición tras recibir un control de CIERRE | Comprobar estado del actuador y de las piezas mecánicas de la válvula | Sólo abrir | Sólo abrir | Sólo abrir | Control de apertura |
| Válvula atascada en apertura | No hay cambio de posición tras recibir un control de APERTURA | Comprobar estado del actuador y de las piezas mecánicas de la válvula | Sólo cerrar | Sólo cerrar | Sólo cerrar | Control de cierre |
| Termostato del motor | Termostato del motor abierto para temperatura elevada en los devanados del motor | Espere a que se enfríe el motor | No disponible | No disponible | Dependiente de configuración | Cuando el termostato cierra |
| Temperatura interna | Temperatura dentro del alojamiento del actuador superior a 90°C ó inferior a -40°C | Temperatura ambiente demasiado alta o baja. Verifique el aislamiento entre el actuador y la fuente de calor | No disponible | No disponible | No disponible | Control temperatura <90°C ó >-40°C |
| Detector de posición | Valor de la posición del actuador no válida | Sustituya el detector de posición o recalibre ambos límites de carrera | No disponible | No disponible | No disponible | Señal de posición correcta |
| Detector de velocidad | Valor de la velocidad del motor no válida | Sustituya el detector de velocidad | No disponible | No disponible | No disponible | Señal de velocidad correcta |
| Alarma de centro de carrera en apertura | La válvula no se mueve en presencia de un control de apertura | Compruebe el estado del actuador y de las piezas mecánicas de la válvula. Recalibre ambos límites de carrera | Sólo cerrar | Sólo cerrar | Sólo cerrar | Control de cierre |
| Alarma de centro de carrera en cierre | La válvula no se mueve en presencia de un control de cierre | Compruebe el estado del actuador y de las piezas mecánicas de la válvula. Recalibre ambos límites de carrera | Sólo abrir | Sólo abrir | Sólo abrir | Control de apertura |
| Voltaje principal | Voltaje principal inferior en -20% o superioren +20% al valor expresado en el menú de la placa de datos o frecuencia incorrecta | Compruebe la alimentación principal y la frecuencia en bornes L1, L2, L3. Compruebe que la sección de los cables es correcta | No disponible | No disponible | No disponible | Voltaje principal correcto |
| Contactor K1 | La rutina de ensayo revela un fallo de K1 (bobina o contacto auxiliar) | Compruebe el contacto | Dirección opuesta | Dirección opuesta | No disponible si paro de emergencia ESD use contactor K1 | Control en dirección opuesta |
| Contactor K2 | La rutina de ensayo revela un fallo de K2 (bobina o contacto auxiliar) | Compruebe el contacto | Dirección opuesta | Dirección opuesta | No disponible si paro de emergencia ESD use contactor K2 | Control en dirección opuesta |
| Configuración obj n° | El total de control de la memoria EEPROM que contiene los datos de configuraciónes erróneo | Reconfigure todos los parámetros (ver detalles en página siguiente) | No disponible | No disponible | No disponible | Memoria OK |
| Circuito n° | El programa de diagnóstico detecta alguna disfunción en los circuitos electrónicos que controlan el actuador | Hay algún circuito dañado y no funciona | No disponible | No disponible | No disponible | HW OK |
| Batería de litio baja | Tensión de la batería de litio demasiado baja (sólo se detecta si está presente la batería de litio y el parámetro correspondiente de la rutina miscelánea se configura en 'presente') | Cambiar batería de litio | Disponible con voltaje principal | Disponible con voltaje principal | Disponible con voltaje principal | Batería de litio OK |
| Fase perdida | La alarma sólo aparece con una alimentación trifásica. Esta alarma se genera en caso de fallo de una de las fases que alimentan el transformador del actuador | Compruebe la alimentación eléctricade la red en los bornes L1, L2, L3 | No disponible | No disponible | No disponible | Fase OK |
| Petición de señal | La señal análoga de 4-20 mA no es correcta | Comprobar el generador externo de 4-20 mA y el conexionado | Disponible | No disponible la función del posicionador | Disponible | Entrada de 4-20 mA OK |

**TABLA DE AVISOS**

| Mensaje del indicador | Condición de aviso | Acción | Controles disponibles | | | Reinicio del aviso |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Local** | **Remoto** | **ESD** | |
| Par alto en apertura (cerca del máx.) | Par medido del 10% menos que el valor correspondiente configurado en ajuste de par o en rutina de límites de carrera | Compruebe el par necesario para mover la válvula | Disponible | Disponible | Disponible | Control de cierre |
| Par alto en cierre (cerca del máx.) | Par medido del 10% menos que el valor correspondiente configurado en ajuste de par o en rutina de límites de carrera | Compruebe el par necesario para mover la válvula | Disponible | Disponible | Disponible | Control de apertura |
| Temp. interior (cerca del límite) | Temperatura dentro del alojamiento del actuador mayor a 80°C ó menor a -35°C | Encuentre la fuente de calor y aísle el actuador | Disponible | Disponible | Disponible | Control de temperatura >-35°C y <80°C |
| Voltaje principal (cerca del límite) | Valor del voltaje principal fuera del margen correcto (-15% ó +10% del valor que aparece en la placa de datos) o frecuencia incorrecta | Compruebe la sección de los cables y el voltaje y frecuencia de la corriente | Disponible | Disponible | Disponible | Voltaje principal correcto |
| (Máx.) Ciclos de contactor | Máx. cantidad de ciclos de contactor alcanzados | Cambiar contactor y reiniciar registro de operaciones | Disponible | Disponible | Disponible | Borrar registro de datos reciente |
| Solicitud de mantenimiento | Se ha llegado a la fecha del siguiente mantenimiento | Efectuar el mantenimiento y establecer siguiente fecha de mantenimiento | Disponible | Disponible | Disponible | Cambiar fecha |
| Corriente del motor | Corriente del motor mayor o menor que los límites | Comprobar motor eléctrico | Disponible | Disponible | Disponible | Corriente OK |
| Límites erróneos de carrera | La rutina que hace el seguimiento de los límites de carrera detecta un fin erróneo de condición de carrera | Recalibrar los dos límites de carrera | Disponible | Disponible | Disponible | Recalibrar los dos límites de carrera |
| Bus | El fieldbus no funciona | Comprobar comunicación de bus | Disponible | Disponible | Disponible | Bus OK |

**Configuración obj n°**
El n° indica el número del parámetro que se debe configurar. Para borrar la alarma, es necesaria la tabla de todos los parámetros del ICON 2000. Llamar al servicio posventa de Biffi para resolver el problema.
Si el mensaje de alarma es 'CONFIGURACIÓN OBJ 9999' sólo se necesita cambiar uno de los parámetros del ICON 2000. Por ejemplo: entrar en el menú AJUSTE, ajuste del actuador, ajuste de par, y bien aumentar o bien disminuir el par de cierre en un 1%. Al desaparecer el mensaje de alarma volver a entrar en el menú de AJUSTE, ajuste de actuador, ajuste de par, y luego establezca al valor anterior (ver párrafo 9.1, Ajuste del actuador, Ajuste de par).

**Circuito n°**
El n° indica el módulo que no funciona.
El problema puede deberse a un mal funcionamiento del módulo, a un cableado incorrecto entre módulos, o a un ajuste incorrecto del ICON 2000. Llamar al servicio posventa de Biffi para resolver el problema.
Se pueden detectar las siguientes alarmas de circuitos:

- Circuito 1 = codificación incorrecta de pulsadores y selector locales.
- Circuito 2 = configuración incorrecta del módulo opcional Ain/Aout
- Circuito 3 = no hay comunicación entre el módulo opcional Ain/Aout y la tarjeta de base
- Circuito 4 = configuración incorrecta de tipo de placa de bornes
- Circuito 5 = sin comunicación entre placa de bornes y tarjeta de base
- Circuito 6 = configuración incorrecta de ICON 2000 / F01-2000
- Circuito 7 = configuración incorrecta de tipo de tarjeta bus
- Circuito 8 = sin comunicación entre tarjeta bus y tarjeta de base

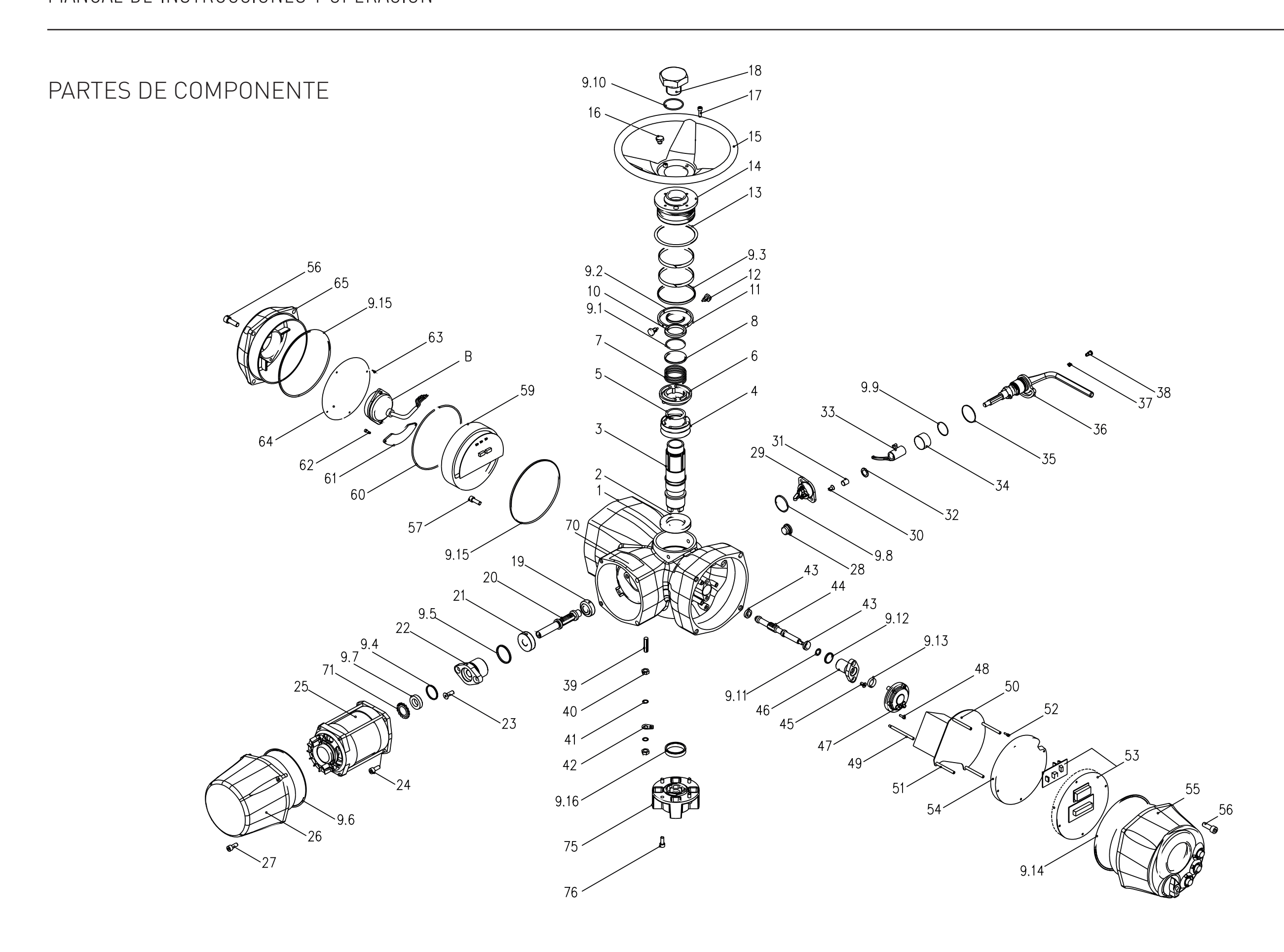
# 13. LISTA DE REPUESTOS Y PLANOS

## 13.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo incluye los planos y la lista de repuestos de cada componente y subconjunto de los actuadores ICON 2000.

**IMPORTANTE**
- *Cuando se haga un pedido de repuestos, sírvase indicar el número de serie embutido en la placa de características del actuador.*
- *Al hacer el pedido de repuestos, consulte la lista de piezas de recambio de los diagramas de sección aquí incluidos.*

## PARTES DE COMPONENTE




### TABLA 1 - PARTES DE COMPONENTE

| Art. | Cant. | Designación | Art. | Cant. | Designación | Art. | Cant. | Designación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Alojamiento | 15 | 1 | Volante | 45 | 2 | Tornillo |
| 2 | 1 | Cojinete inferior | 16 | 1 | Tapón de aceite | 46 | 1 | Brida del detector de posición |
| 3 | 1 | Eje hueco | 17 | 4 | Tornillo | 47 * | 1 | Conjunto del detector de posición |
| 4 | 1 | Engranaje helicoidal | 18 | 1 | Tubo de protección del eje | 48 | 3 | Tornillo |
| 5 | 1 | Clip | 19 | 1 | Cojinete cónico | 49 | 4 | Columna |
| 6 | 1 | Manguito de la transmisión | 20 | 1 | Tornillo sin fin | 50 * | 1 | Tarjeta de potencia |
| 7 | 1 | Muelle del manguito de la transmisión | 21 | 1 | Cojinete cónico | 51 | 4 | Columna |
| 8 | 1 | Anillo de retención del muelle | 22 | 1 | Brida del tornillo sin fin | 52 | 4 | Tornillo |
| 9 * | 1 | Conjunto de cierres | 23 | 2 | Tornillo | 53 * | 1 | Tarjeta del procesador |
| 9.1 * | 1 | Junta tórica | 24 | 4 | Tornillo | 54 | 1 | Cubierta de la tarjeta de potencia |
| 9.2 * | 1 | Anillo de cierre | 25 * | 1 | Conjunto del motor eléctrico | 55 | 1 | Conjunto de la interfaz local |
| 9.3 * | 1 | Anillo Q | 26 | 1 | Cubierta del motor | 56 | 8 | Tornillo |
| 9.4 * | 1 | Junta tórica | 27 | 4 | Tornillo | 57 | 1 | Tornillo |
| 9.5 * | 1 | Junta tórica | 28 | 1 | Tapón de aceite | 59 * | 1 | Placa de bornes |
| 9.6 * | 1 | Junta tórica | 29 * | 1 | Conjunto de manecillas | 60 | 1 | Clip |
| 9.7 * | 1 | Anillo de cierre | 30 | 2 | Tornillo | 61 | 1 | Cubierta de los bornes de potencia |
| 9.8 * | 1 | Junta tórica | 31 | 1 | Casquillo | 62 | 2 | Tornillo |
| 9.9 * | 1 | Junta tórica | 32 | 1 | Arandela de tope | 63 | 4 | Tornillo |
| 9.10 * | 1 | Junta tórica | 33 | 1 | Horquilla | 64 | 1 | Placa de bornes |
| 9.11 * | 1 | Anillo Q | 34 | 1 | Casquillo del cojinete | 65 | 1 | Cubierta de la placa de bornes |
| 9.12 * | 1 | Junta tórica | 35 | 1 | Arandela de la palanca | 70 | 1 | Placa de características |
| 9.13 * | 1 | Anillo de cierre | 36 | 1 | Conjunto de la palanca | 71 | 1 | Clip |
| 9.14 * | 1 | Junta tórica | 37 | 1 | Bloque del tornillo de la palanca | 75 | 1 | Conjunto del bloque de empuje |
| 9.15 * | 2 | Junta tórica | 38 | 1 | Tornillo | 76 | 4 | Tornillo |
| 9.16 * | 1 | Anillo de cierre | 39 | 1 | Espárrago de tierra | Optional | | |
| 10 | 1 | Cojinete superior | 40 | 2 | Tuerca del espárrago de tierra | A * | 1 | Tarjeta de interfaz de bus |
| 11 | 2 | Anillo de retención de la cubierta | 41 | 2 | Arandela de la palanca | B | 1 | Conjunto de la batería |
| 12 | 2 | Tapón | 42 | 1 | Placa indicadora del espárrago de tierra | | | |
| 13 | 1 | Arandela de tope de la cubierta | 43 | 2 | Cojinete | | | |
| 14 | 1 | Cubierta | 44 | 1 | Eje del detector de posición | | | |

* Repuestos recomendados

MOTOR ELÉCTRICO

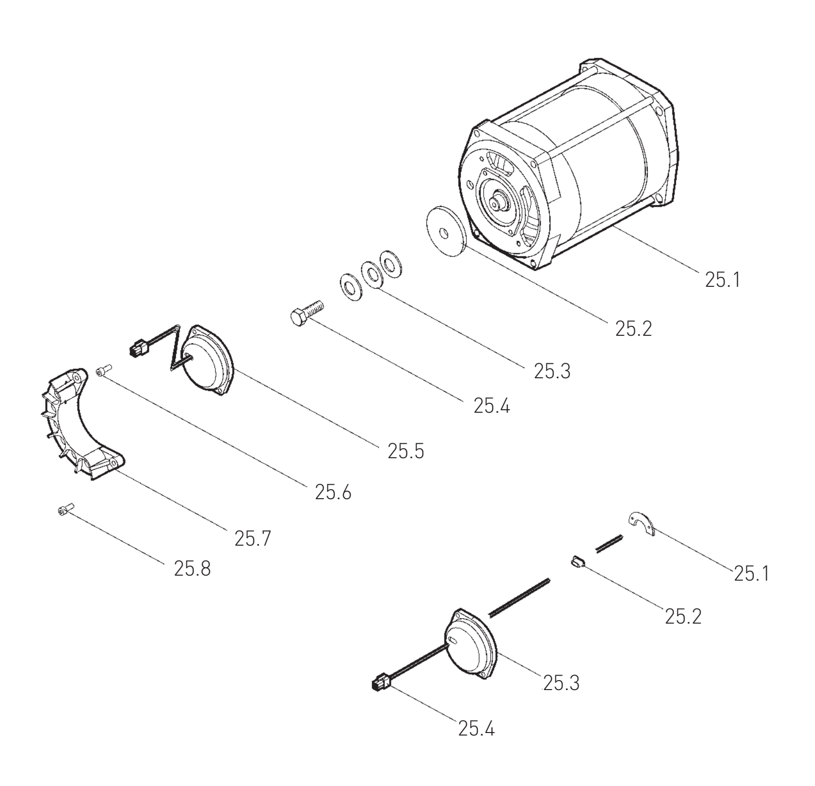



**TABLA 2 - MOTOR ELÉCTRICO**

| Art. | Cant. | Designación |
|---|---|---|
| 25.1 * | 1 | Motor eléctrico |
| 25.2 | 1 | Detector magnético de velocidad |
| 25.3 | 3 | Muelle |
| 25.4 | 1 | Tornillo |
| 25.5 * | 1 | Conjunto de la tarjeta magnética de velocidad |
| 25.6 | 2 | Tornillo |
| 25.7 | 1 | Placa de bornes del motor |
| 25.8 | 1 | Tornillo |
| **Conjunto de la tarjeta magnética de velocidad** | | |
| 25.5.1 | 1 | Tarjeta magnética de velocidad |
| 25.5.2 | 1 | Anillo de caucho |
| 25.5.3 | 1 | Cubierta del detector de velocidad |
| 25.5.4 | 1 | Cable del detector de velocidad |

* Repuestos recomendados

CONJUNTO DE MANECILLA

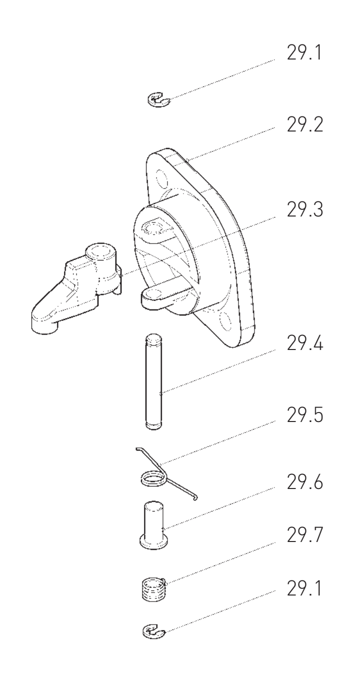



**TABLA 3 - CONJUNTO DE MANECILLA**

| Art. | Cant. | Designación |
|---|---|---|
| 29.1 | 2 | Clip |
| 29.2 | 1 | Manecilla de la cubierta |
| 29.3 | 1 | Manecilla |
| 29.4 | 1 | Pasador |
| 29.5 | 1 | Muelle de doblamiento |
| 29.6 | 1 | Casquillo |
| 29.7 | 1 | Muelle |

CONJUNTO DE PALANCA

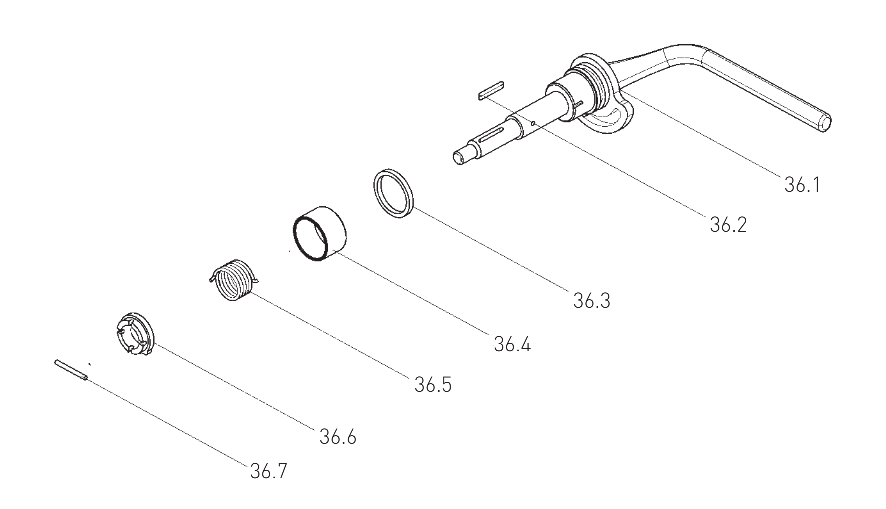



**TABLA 4 - CONJUNTO DE PALANCA**

| Art. | Cant. | Designación |
|---|---|---|
| 36.1 | 1 | Palanca |
| 36.2 | 1 | Chaveta |
| 36.3 | 1 | Arandela de tope |
| 36.4 | 1 | Cojinete |
| 36.5 | 1 | Muelle |
| 36.6 | 1 | Anillo de retención |
| 36.7 | 1 | Pasador |

CONJUNTO DEL DETECTOR DE POSICIÓN

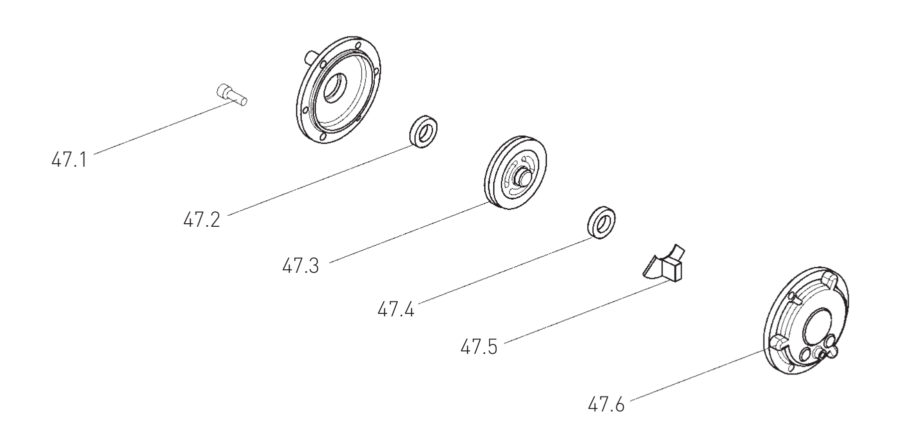



**TABLA 5 - CONJUNTO DEL DETECTOR DE POSICIÓN**

| Art. | Cant. | Designación |
|---|---|---|
| 47.1 | 2 | Tornillo |
| 47.2 | 1 | Cubierta |
| 47.3 | 2 | Cojinete |
| 47.4 | 1 | Disco magnético |
| 47.5 | 1 | Tarjeta del detector |
| 47.6 | 1 | Base |

CONJUNTO DE LA INTERFAZ LOCAL

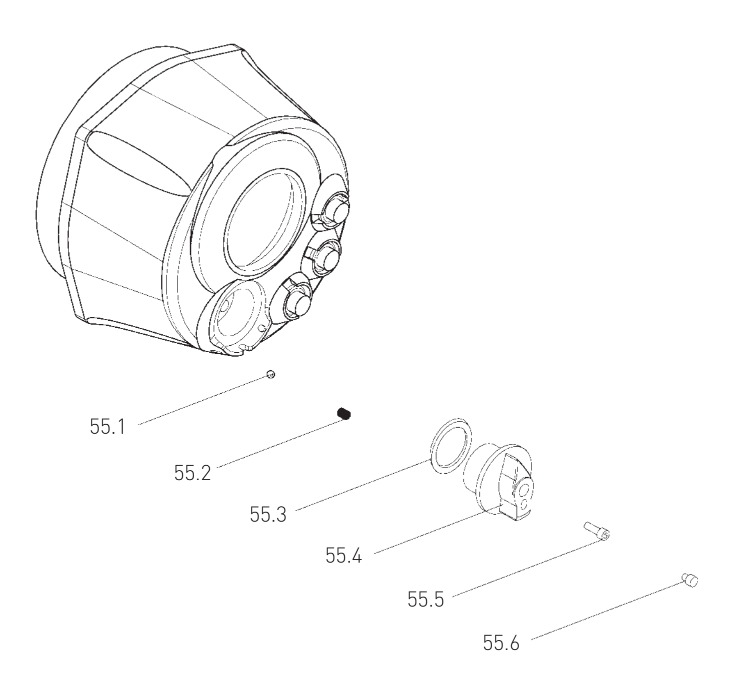



**TABLA 6 - CONJUNTO DE LA INTERFAZ LOCAL**

| Art. | Cant. | Designación |
|---|---|---|
| 55.1 * | 1 | Bola |
| 55.2 * | 1 | Muelle |
| 55.3 * | 1 | Junta tórica |
| 55.4 * | 1 | Selector |
| 55.5 * | 1 | Tornillo |
| 55.6 * | 1 | Tapón |

* Repuestos recomendados

CONJUNTO DEL BLOQUE DE EMPUJE

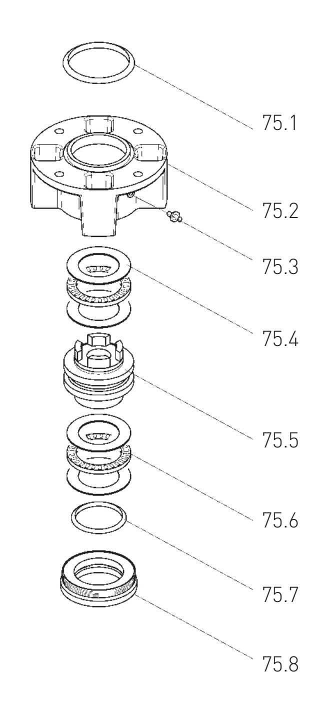



**TABLA 7 - CONJUNTO DEL BLOQUE DE EMPUJE**

| Art. | Cant. | Designación |
|---|---|---|
| 75.1 | 1 | Junta tórica |
| 75.2 | 1 | Alojamiento del bloque de empuje |
| 75.3 * | 1 | Engrasador |
| 75.4 | 4 | Arandela de retención |
| 75.5 | 1 | Tuerca del vástago |
| 75.6 * | 2 | Cojinete de empuje |
| 75.7 * | 1 | Anillo de sección en 'X' |
| 75.8 | 1 | Tuerca del anillo inferior |

* Repuestos recomendados

CONECTOR MULTIFILAR FLEXIBLE E IDENTIFICACIÓN DE CABLES

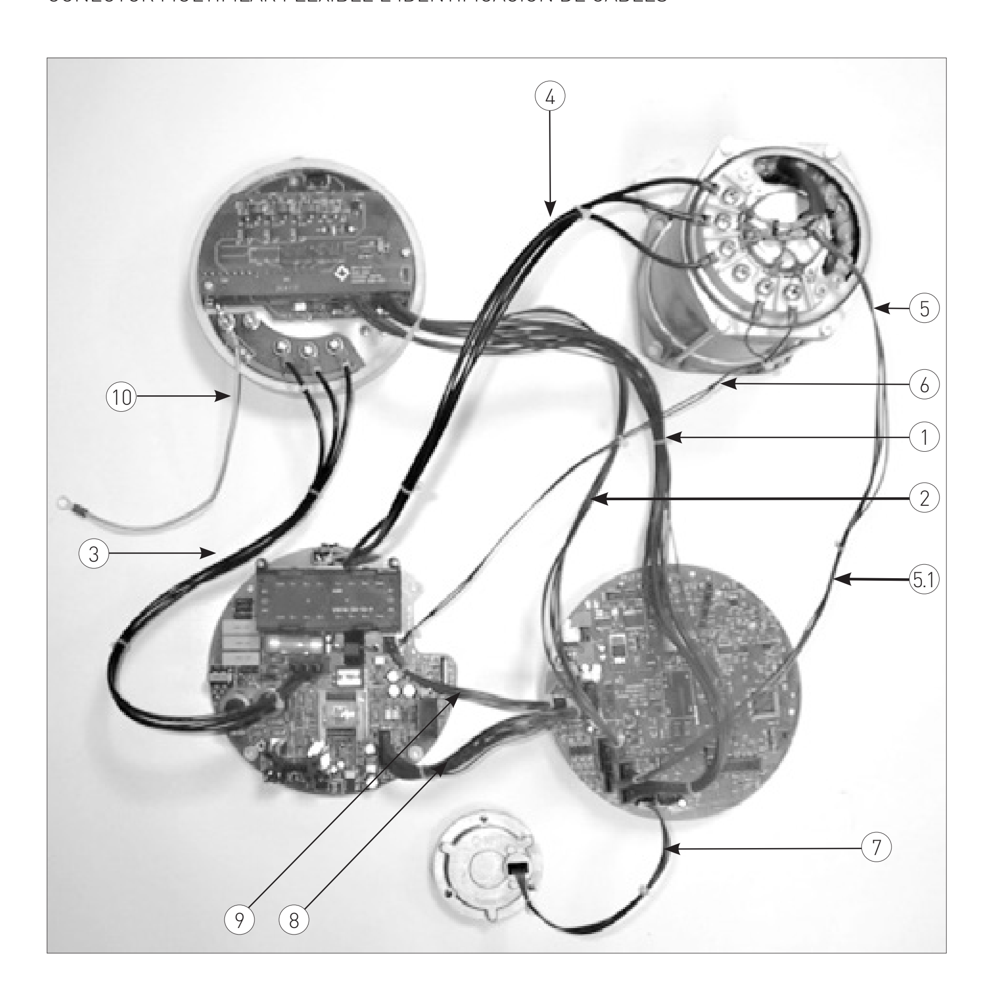



**TABLA 8 - CONECTOR MULTIFILAR FLEXIBLE E IDENTIFICACIÓN DE CABLES**

| Art. | Tipo de cable | Designación |
|---|---|---|
| 1 | CAB0100 | Cable remoto I/O |
| 2 | CAB0150 | Cable de alimentación del control remoto |
| 3 | CAB0160 | Cable de entrada de corriente |
| 4 | CAB0270 | Cable eléctrico del motor |
| 5 | CAB0350 | Cable del detector de velocidad |
| 5.1 | CAB0354 | Cable del detector de velocidad |
| 6 | CAB0280 | Cable del termostato |
| 7 | CAB0300 | Cable del detector de posición |
| 8 | CAB0200 | Cable de controles internos |
| 9 | CAB0250 | Cable de controles de contactor |
| 10 | CAB0170 | Cable de tierra |




**PENTAIR VALVES & CONTROLS**
www.pentair.com/valves